

UFRRJ

**INSTITUTO DE AGRONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
EDUCAÇÃO AGRÍCOLA**

DISSERTAÇÃO

**ESTUDO SOBRE A QUALIDADE DO LEITE PRODUZIDO
PELOS AGRICULTORES FAMILIARES NO MUNICÍPIO DE
SERTÃO/RS: UMA CONTRIBUIÇÃO PARA A FORMAÇÃO
DOS TÉCNICOS EM AGROPECUÁRIA DO *CÂMPUS*
SERTÃO DO INSTITUTO FEDERAL DO RIO GRANDE DO
SUL**

DARLEI CECCONELLO

2012



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE AGRONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AGRÍCOLA**

**ESTUDO SOBRE A QUALIDADE DO LEITE PRODUZIDO PELOS
AGRICULTORES FAMILIARES NO MUNICÍPIO DE SERTÃO/RS:
UMA CONTRIBUIÇÃO PARA A FORMAÇÃO DOS TÉCNICOS EM
AGROPECUÁRIA DO CÂMPUS SERTÃO DO INSTITUTO FEDERAL
DO RIO GRANDE DO SUL**

DARLEI CECCONELLO

Sob a Orientação do Professor
João Batista Rodrigues de Abreu

e Co-orientação da Professora
Sandra Barros Sanchez

Dissertação submetida como requisito parcial para a obtenção do grau de **Mestre em Ciências**, no Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola, Área de Concentração em Educação Agrícola.

**Seropédica, RJ
Setembro de 2012**

641.371

C387e

T

Cecconello, Darlei, 1971-

Estudo sobre a qualidade do leite produzido pelos agricultores familiares no município de Sertão/RS: uma contribuição para a formação dos técnicos em agropecuária do *Campus* Sertão do Instituto Federal do Rio Grande do Sul / Darlei Cecconello - 2012.

98 f. : il.

Orientador: João Batista Rodrigues de Abreu.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Curso de Pós-Graduação em Educação Agrícola.

Bibliografia: f. 82-86.

1. Leite - Qualidade - Teses. 2. Leite - Produção - Teses. 3. Agricultura familiar - Teses. 4. Ensino profissional - Teses. 5. Ensino agrícola - Teses. I. Abreu, João Batista Rodrigues de, 1962-. II. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Curso de Pós-Graduação em Educação Agrícola. III. Título.

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE AGRONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AGRÍCOLA**

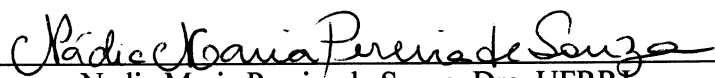
DARLEI CECCONELLO

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Ciências**, no Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola, Área de Concentração em Educação Agrícola.

DISSERTAÇÃO APROVADA EM 18/10/2012.



João Batista Rodrigues de Abreu, Dr. UFRRJ



Nadia Maria Pereira de Souza, Dra. UFRRJ



Mirian Ribeiro Leite Moura, Dra. UFRJ

*A minha esposa Edinara Solange e a meu filho
Dionatan, pela compreensão e apoio,
Dedico.*

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela saúde e força na superação de cada etapa;

Aos meus pais Darci e Graciema Maria pela vida, pelo exemplo e pelos princípios que me ensinaram;

A minha esposa Edinara Solange, meu filho Dionatan e aos demais familiares, pela paciência, compreensão e apoio durante esta caminhada;

Aos meus orientadores, professores João Batista Rodrigues de Abreu e Sandra Barros Sanchez, pela atenção, dedicação e valiosas contribuições no decorrer deste trabalho;

Aos professores Gabriel de Araújo Santos e Sandra Barros Sanchez, pela forma competente na condução deste Programa de Pós Graduação;

A todos os professores e técnicos administrativos do PPGEA, pelo apoio, amizade e aprendizados construídos;

A direção, colegas e amigos do IFRS – *Câmpus* Sertão, pela oportunidade de crescimento pessoal e profissional, através da realização deste mestrado;

A todos os companheiros de mestrado, pelas experiências, amizades e apoio;

Às famílias de produtores rurais e aos estudantes do *Câmpus* Sertão que participaram e muito contribuíram com o desenvolvimento deste trabalho;

A todos que de alguma forma contribuíram;

Meu muito obrigado!

RESUMO

CECCONELLO, Darlei. **Estudo sobre a qualidade do leite produzido pelos agricultores familiares no município de Sertão/RS: Uma contribuição para a formação dos técnicos em agropecuária do Câmpus Sertão do IFRS**. 2012. 98f. Dissertação (Mestrado em Educação Agrícola). Instituto de Agronomia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica - RJ. 2012.

O presente trabalho teve por objetivo realizar um estudo sobre a qualidade da produção de leite dos agricultores familiares no município de Sertão, RS, visando contribuir com subsídios para a melhoria da formação dos educandos do terceiro ano do curso Técnico em Agropecuária do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - Câmpus Sertão, concludentes no ano de 2011. A motivação para este estudo partiu do conhecimento e origem deste pesquisador na agricultura familiar do município, bem como na importância que esta atividade tem na geração de renda e na ocupação da mão de obra familiar, de modo especial nas regiões norte e noroeste do Rio Grande do Sul. Entretanto, no momento em que a cadeia produtiva do leite assume papel de grande importância econômica e social para as famílias de pequenos produtores, ainda são verificados grandes problemas na atividade, como é o caso da baixa qualidade do leite. A metodologia utilizada no trabalho foi a realização de um estudo da legislação relativa ao assunto, especialmente a Instrução Normativa nº 51/2002 (IN 51), partindo-se do pressuposto de que o consumidor está exigindo cada vez mais qualidade nos produtos utilizados na alimentação, bem como que as relações comerciais precisam ser a cada dia mais transparentes. Envolvendo a participação dos estudantes do terceiro ano nas diversas etapas, foram realizadas trinta e cinco visitas em propriedades rurais do município de Sertão, RS, localizadas em três diferentes localidades, para a coleta de informações através da aplicação de questionários e observações *in loco*. Também foram feitas coletas de amostras de leite dos tanques resfriadores e enviadas a um laboratório oficial para análises com enfoque principal na contagem de bactérias e na contagem de células somáticas, indicadores de higiene e de sanidade da glândula mamária dos animais em produção. Os resultados obtidos através da pesquisa qualitativa realizada junto aos produtores foram discutidos com os educandos através de aulas expositivas dialogadas e evidenciaram alguns aspectos ligados à produção de leite com qualidade. Concluiu-se com o trabalho que a baixa qualidade do leite produzido, pode ser explicada pela falta de adoção das boas práticas de produção por grande parte dos produtores e que a educação das pessoas pertencentes a todos os elos envolvidos na cadeia produtiva do leite é uma questão chave para a obtenção de bons resultados no tocante à melhoria da qualidade.

Palavras-chave: Qualidade do Leite, Agricultura Familiar, Educação Profissional.

ABSTRACT

CECCONELLO, Darlei. **Study about the quality of milk produced by family farmers in the municipality of Sertão/ RS: A contribution to the training of agricultural technicians at IFRS - Campus Sertão.** 2012. 120f. Dissertation (Master in Agricultural Education). Institute of Agronomy, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica - RJ. 2012.

The present research had as objective to conduct a study about the quality of milk production of small farmers at Sertão municipality - RS, trying to contribute with subsidies to improve the training of students of the third year of the Agricultural Technical course at Federal Institute of Education, Science and Technology in Rio Grande do Sul - Campus Sertão, for students that finished their course in 2011. The motivation for this study came from the source and knowledge of this researcher on family farms of the municipality, as well as, in the importance of this activity in the generation of income and occupation of family labor, especially in the north and northwest of the Rio Grande South. However, at the time large industries establish themselves or expand their industrial plants in the region and that the milk production chain assume a great economic role and social importance for families of small producers, are still checked big problems to be faced, as, in the case, the low quality of milk, the existence of informal trade, the health problems of the dairy herd, the deficiencies in the management of properties, among others. The methodology used in this paper was a study of legislation on the subject, especially, the Instruction of number 51/2002 (NI 51), starting from the assumption that the consumer is increasingly demanding quality products used in food, as well as, the trade relations need to be more transparent each day. Involving the participation of students of the third year at various stages, were done thirty-five visits in properties of the municipality of Sertão, RS, located in three different locations, for data collection through questionnaires and on-site observations. Also, were collected samples of milk of the cooling tanks and sent them to an official laboratory for analysis with main focus on bacteria count and somatic cell count and in the indicators of health and sanity of the mammary gland of animals in production. The results obtained through this research that studied aspects related to production, the technology used, the producer knowledge and the expectations in relation to the activity, as well as, existing data on the breeding of dairy cattle of IFRS – Câmpus Sertão, besides the data collected by the students in their respective regions, were discussed with the students through explanations and dialogued classes some aspects of quality milk production, showing that, in many cases, the adoption of simple procedure, low cost, acting as a prophylactic especially in the prevention and control of mastitis, maintenance and proper cleaning of milking equipment and locations, would bring a very significant improvement in the quality of milk. It concluded with the work that the education of persons belonging to all links involved in milk production chain is a key issue to obtain good results with regard to improvement of milk quality.

Key words: Milk Quality, Family Farming, Professional Education.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Requisitos físicos e químicos e métodos de análise indicados para leite cru.....	27
Tabela 2 - Requisitos microbiológicos, CCS, resíduos químicos e calendário de exigência.	27
Tabela 3 - Relação entre CCS no tanque, quartos infectados e perdas na produção de leite. .	33
Tabela 4 - Manejo de secagem dos animais	49
Tabela 5 - Características gerais da sala de ordenha	51
Tabela 6 - Utilização de <i>Pre e posdipping</i>	53
Tabela 7 - Utilização de água quente na limpeza de equipamentos	56
Tabela 8 - Informações sobre a qualidade do leite produzido	60
Tabela 9 – Principais entraves para a melhoria da qualidade do leite	66
Tabela 10 - Principais investimentos realizados no período 2010 - 2011	68
Tabela 11 - Fatores considerados mais importantes na sala de ordenha	74
Tabela 12 - Fatores considerados mais importantes na sala de ordenha	78

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Localização do IFRS - <i>Câmpus Sertão</i>	18
Figura 2 - Faixas de Tamanho das propriedades em hectares apresentados de forma percentual entre as propriedades de pequenos agricultores avaliadas no município de Sertão/RS	44
Figura 3 - Principais atividades econômicas agropecuárias entre as propriedades de pequenos agricultores avaliadas no município de Sertão/RS	45
Figura 4 – Período em anos que as famílias trabalham com a atividade de produção e leite nas propriedades de pequenos agricultores avaliadas no municio de Sertão/RS.....	46
Figura 5 - Produção mensal de leite pelas famílias de agricultores familiares	47
Figura 6 - Número de animais em produção de leite nas propriedades de pequenos agricultores avaliadas no município de Sertão/RS	48
Figura 7 - Raça de animais predominante nas propriedades familiares de Sertão / RS	48
Figura 8 – Realização e frequência do controle leiteiro pelos agricultores familiares.....	49
Figura 9 - Origem da fonte de abastecimento de água nas propriedades de pequenos agricultores produtores de leite no município de Sertão/RS	51
Figura 10 - Material usado para secagem dos tetos dos animais antes da ordenha.....	53
Figura 11 - Uso do teste da "caneca de fundo preto" pelos agricultores	54
Figura 12 – Frequência de utilização do teste CMT pelos agricultores	55
Figura 13 - Utilização de produtos de limpeza nas propriedades familiares.....	57
Figura 14 - Conhecimento da instrução normativa 51 por parte dos produtores	58
Figura 15 - Atendimento da instrução normativa 51 de acordo com a percepção dos produtores	59
Figura 16 - Tipo de resfriador de leite utilizado pelos produtores familiares	60
Figura 17 - Número de casos de mastite por mês no plantel leiteiro	61
Figura 18 - Qualidade do leite produzido pelos produtores - contagem de células somáticas	62
Figura 19 – Qualidade do leite produzido pelos produtores - contagem de bactérias.....	63
Figura 20 - Número de participações em eventos de capacitações técnicas	64
Figura 21 – Tipos de empresas das quais os produtores utilizam assistência técnica.....	64
Figura 22 – Uso de ferramentas de gestão da atividade de bovinocultura leiteira, em percentual.....	65
Figura 23 - Opinião dos produtores em relação ao preço do leite.....	67
Figura 24 - Expectativa dos produtores com relação à atividade leiteira.....	69
Figura 25 - Pagamento por qualidade pelas empresas compradoras de leite	70
Figura 26 - Tamanho das propriedades das famílias dos estudantes do terceiro ano provenientes do meio rural	71
Figura 27 - Principais atividades desenvolvidas pelas famílias dos estudantes provenientes do meio rural.....	72
Figura 28 - Período de tempo em que a família está explorando a atividade leiteira.....	72
Figura 29 - Produção mensal de leite nas famílias dos estudantes.....	73
Figura 30 - Conhecimento da IN 51 por parte dos estudantes do terceiro ano	73
Figura 31 – Aulas expositivas dialogadas com os estudantes do terceiro ano	75
Figura 32 - Qualidade do leite produzido pelo <i>Câmpus Sertão/RS</i>	76

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	1
2	OBJETIVOS	5
2.1	Geral.....	5
2.2	Específicos	5
3	REFERENCIAL TEÓRICO	6
3.1	A Educação Profissional no Brasil	6
3.2	O Ensino Técnico Agropecuário.....	12
3.3	O Instituto Federal do RS	14
3.4	Histórico do <i>Câmpus</i> Sertão do IFRS.....	16
3.5	Construção do Conhecimento Junto aos Alunos	19
3.6	Características da Região em Estudo.....	21
3.7	Pressupostos Básicos e Conceitos de Qualidade	22
3.8	Instrução Normativa 51	26
3.9	Instrução Normativa 62	30
3.10	Mastite.....	30
3.11	Manejo da Ordenha	34
3.12	Limpeza dos Equipamentos e Resfriamento do Leite.....	37
3.13	Serviço de Análise de Rebanhos Leiteiros - SARLE.....	38
4	MATERIAL E MÉTODOS	40
4.1	Levantamento de Informações junto aos Produtores	40
4.2	Atividades com os Estudantes	41
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	44
5.1	Análise dos Resultados Obtidos na Pesquisa com Produtores.....	44
5.1.1	Caracterização de Produtores e da Atividade	44
5.1.1.1	Tamanho das propriedades	44
5.1.1.2	Principal atividade econômica agropecuária	45
5.1.1.3	Período de atividade com pecuária leiteira	46
5.1.1.4	Produção mensal de leite pelas famílias	46
5.1.2	Características do rebanho e sistema de produção	47
5.1.2.1	Quantidade de animais em produção de leite	47
5.1.2.2	Raça predominante	48
5.1.2.3	Manejo de secagem dos animais.....	49
5.1.3	Características da ordenha e recursos relacionados à higiene	50
5.1.3.1	Origem e fonte de abastecimento de água	50
5.1.3.2	Características gerais da sala de ordenha.....	51
5.1.3.3	Material utilizado na secagem dos tetos	52
5.1.3.4	Utilização de <i>pre e posdipping</i>	53
5.1.3.5	Utilização de caneca de fundo preto	54
5.1.3.6	Utilização do teste para determinação de mastite subclínica (CMT)	54
5.1.3.7	Utilização de água quente na limpeza dos equipamentos.....	55
5.1.3.8	Utilização de produtos de limpeza.....	56
5.1.4	Adequação às novas regras de qualidade do leite produzido	58
5.1.4.1	Conhecimento da instrução normativa número 51 do MAPA.....	58
5.1.4.2	Atendimento à instrução normativa número 51 do MAPA.....	58
5.1.4.3	Tipo de equipamento utilizado para resfriamento do leite.....	59

5.1.4.4	Informações do produtor sobre os resultados da qualidade do leite produzido	60
5.1.4.5	Qualidade do leite produzido	61
5.1.5	Pró atividade dos produtores	63
5.1.5.1	Capacitações técnicas realizadas	63
5.1.5.2	Utilização da assistência técnica	64
5.1.5.3	Gestão da atividade	65
5.1.6	Percepções dos Produtores	65
5.1.6.1	Entraves para a melhoria da qualidade do leite	65
5.1.6.2	Opinião dos produtores em relação ao preço do leite	66
5.1.6.3	Principais investimentos realizados nos últimos anos	67
5.1.6.4	Expectativa com relação à atividade	68
5.1.6.5	Pagamento por qualidade do leite pelas empresas compradoras	69
5.2	Análise dos Dados Obtidos com os Estudantes do Terceiro Ano do Curso de Técnico em Agropecuária	70
5.2.1	Sensibilização e proposta de trabalho com os estudantes	70
5.2.2	Desenvolvimento do trabalho com os estudantes	75
5.2.3	Fechamento das atividades com estudantes do terceiro ano	77
6	CONCLUSÕES	81
7	REFERÊNCIAS	82
8	ANEXOS	87
	Anexo 1 – Questionário para produtores de leite	88
	Anexo 2 – Questionário inicial aplicado aos estudantes	93
	Anexo 3 – Questionário final aplicado aos estudantes	96

1 INTRODUÇÃO

O leite é um dos principais alimentos consumidos no mundo, sendo que a produção mundial vem crescendo e ficou em torno de 710 milhões de toneladas em 2010. Os maiores responsáveis por este crescimento, nos últimos anos, foram a China, Índia, Brasil, União Europeia (UE) e Estados Unidos.

A produção de leite bovino no Brasil cresceu mais de cinquenta por cento nos últimos quinze anos segundo levantamentos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, passando de 18,5 bilhões de litros em 1996, para 30,7 bilhões de litros em 2010. Esta cadeia produtiva tem grande importância econômica e social. Os Estados maiores produtores são Minas Gerais, que responde por aproximadamente 27,3 % da produção nacional, seguido do Rio Grande do Sul, com 11,8 % e Paraná, com 11,7 %.

O leite está entre os seis produtos mais importantes da agropecuária brasileira, ficando à frente de produtos tradicionais como café beneficiado e arroz. O Agronegócio do Leite e seus derivados desempenham um papel relevante no suprimento de alimentos e na geração de emprego e renda para a população.

A região sul do Brasil foi uma das regiões onde a atividade mais cresceu nos últimos anos, especialmente em Santa Catarina e no Rio Grande do Sul, devido à característica de produção a partir da agricultura familiar, onde predominam os rebanhos da raça holandesa e a média de produção fica em torno de 2.500 litros por vaca/ano.

O crescimento da população mundial está estimado em 1,1% ao ano entre 2010 a 2020 pelas Nações Unidas. O aumento do consumo de lácteos na China e na Índia de acordo com dados do CEPEA (Centro de estudos Avançados em Economia Aplicada – USP/ESALQ) tem grande potencial para expansão, haja vista que o consumo de lácteos entre os Chineses passou de 3 kg/habitante/ano em 2000 para 8,8 kg/habitante/ano em 2008. Pode-se inferir que existe grande potencial de expansão no consumo de lácteos nestes mercados, o que se coloca como oportunidade de mercado para nossa produção.

O consumo de leite e derivados no Brasil vem crescendo e situa-se ao redor de 161 litros per capita. Se considerarmos que em 1980 o brasileiro ingeriu em média 100 litros per capita, constatamos que houve, nos últimos 30 anos, um aumento de 60%.

De acordo com estudo realizado pela Associação Leite Brasil, somente no ano de 2010, o crescimento foi cerca de 4,4 % em relação a 2009. Este acréscimo pode ser atribuído ao crescimento populacional assim como a melhoria na renda, trazida pelo reajuste do salário mínimo acima da inflação, bem como pela abrangência dos programas de transferência de renda.

Apesar do cenário, os consumidores brasileiros ainda consomem pouco leite comparativamente aos maiores consumidores mundiais. De acordo com o ranking da FAO (Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura), o Brasil ocupa o 65º lugar. Ainda há mercado para crescer e a ausência de políticas específicas e engajamento do setor dificultam o desenvolvimento e o estímulo ao consumo. Considerando a recomendação do Ministério da Saúde, de três porções de lácteos diárias, ou seja, 200 litros ao ano, a média do brasileiro ainda tem um déficit de 25%.

Está havendo grande transformação na cadeia produtiva do leite. A adoção de uma política de abertura comercial e o fim do controle estatal de preços ao produtor e ao consumidor a partir dos anos 90 atraíram grandes grupos econômicos ao setor leiteiro, provocando uma reorganização da agroindústria do leite. Como consequência, especialistas demonstram que os grandes produtores tendem a ficar ainda maiores, o número de laticínios

tende a diminuir e novos nichos de mercado serão explorados, favorecendo também os micros e pequenos produtores da agricultura familiar.

A produção de leite no Brasil encontra-se presente em todo território nacional, sendo bastante heterogênea em relação ao número e tamanho das propriedades, ao tipo de produtor e de rebanho, adoção de tecnologia, qualidade e escala de produção obtida.

Sabe-se que o Brasil é o país com maior capacidade de responder em produção de leite no mundo hoje, devido a diversos fatores, especialmente à nossa condição climática e à disponibilidade de área. Porém, o produtor de leite típico no Brasil ainda trabalha com uma escala muito reduzida e em condições muito aquém dos padrões técnicos recomendados.

A atividade de bovinocultura leiteira tem um papel de grande importância na composição da renda das famílias rurais do Rio Grande do Sul (RS), especialmente na região norte do estado, caracterizada pela existência de agricultores familiares, onde a comercialização do leite tem sido, em muitos casos, a principal fonte de receita mensal das famílias, com característica de assalariamento, além de contribuir para a geração de grande número de empregos diretos e indiretos no campo e na cidade.

A recente instalação e a ampliação de grandes e médias indústrias na região, somadas às plantas industriais já existentes, trazem novo ânimo para o setor leiteiro, sendo que praticamente dobrou a capacidade instalada de processamento de leite na região norte do RS, em um período de tempo inferior a cinco anos e mesmo com o aumento verificado na produção da matéria prima, parte da capacidade instalada ainda permanecerá com uma ociosidade ao redor de 30 % em curto prazo.

Ainda convive-se com diversos problemas que diminuem nossa competitividade, especialmente no tocante ao mercado externo, dentre os quais podemos citar o manejo da alimentação, a sanidade dos rebanhos e especialmente a qualidade do leite produzido.

É grande o número de propriedades onde a produção de leite ainda é considerada atividade marginal pelo produtor e não há um planejamento de médio e longo prazo, com baixa utilização de tecnologia, rebanhos com pequena participação de animais em lactação, deficiências na alimentação, dentre outros fatores que tem levado muitos produtores a deixar de investir mais fortemente na produção de leite, temendo períodos de baixa de preços e dificuldades em obter retorno dos altos investimentos necessários para a estruturação da atividade leiteira, ou até mesmo a desistirem da atividade.

De acordo com Gigante (2004), a indústria também tem dificuldades para lidar com isso, pois o leite já apresenta uma variação natural na composição. Quando se somam às variações naturais as variações decorrentes do estado de saúde do animal e das condições de armazenamento e transporte, trazem evidentes prejuízos aos fabricantes e aos consumidores de leite e produtos lácteos.

Essas condições da matéria-prima recebida pela indústria contribuem de forma negativa na composição dos preços do leite pago ao produtor.

A falta de planejamento e de gestão dos recursos de forma mais profissional, tem gerado um círculo vicioso em que o produtor reclama do preço e não melhora a produção e com isso continua produzindo mal e deixando de ganhar mais. O fato é que em geral, ainda existe pouco controle dos custos de produção, pouca utilização das ferramentas de controle da produção e de gerenciamento, além da falta de um controle leiteiro mais sistemático, com informações mais precisas, que possam embasar a tomada de decisões acertadas, oportunas e mais viáveis economicamente.

No norte do estado do RS, região de abrangência do *Câmpus* Sertão do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do RS, dadas as condições bastante favoráveis em termos de topografia e clima propícios para a produção de grãos, com uma agricultura mecanizada, bastante tecnificada e com boas produtividades, tem levado muitos produtores, inclusive com pequenas áreas de terra, a relegarem a atividade leiteira a um segundo plano,

especialmente em períodos de preços elevados para as commodities agrícolas como no caso do milho e da soja.

Em se tratando da qualidade do leite, a legislação oficial tem sido encarada erroneamente como mais uma exigência legal e uma dificuldade por parte de muitos produtores. Tem sido discutida basicamente a obrigatoriedade do uso de tanques de expansão e a coleta a granel, enquanto a legislação prevê analisar o produto a partir da qualidade e não da infraestrutura produtiva existente. A legislação não acaba com a ordenha manual por exemplo. Assim como, a utilização de tanques de expansão e coleta a granel não melhoram a qualidade do leite, embora sejam muito importantes no sentido de manter a qualidade do produto.

Mesmo assim, do ponto de vista da qualidade do produto, pode-se afirmar que a mesma vem melhorando, embora numa velocidade menor do que a desejada. Isto se deve às exigências do mercado, ao aumento da exigência dos consumidores, e pela via legal através da fiscalização do cumprimento da legislação existente. Sabe-se da dificuldade de se melhorar as estruturas de produção quando a escala é reduzida, até inferior a 50 litros por dia em muitos casos, porém, a grande mudança terá que ser de mentalidade e o maior investimento em educação.

Sabe-se que uma matéria-prima de melhor qualidade e composição está associada a um maior rendimento industrial, o que permite otimizar custos de produção e oferecer um produto final de melhor qualidade ao consumidor, aumentando a competitividade do setor, especialmente quando se trata de aumentar as exportações.

Em 1998 foi criado um grupo de trabalho para analisar e propor medidas para o aumento da competitividade e modernização do setor produtivo do leite no Brasil. Esta comissão foi formada por pessoas ligadas ao governo e por representantes dos setores ligados à cadeia do leite e elaborou o Programa Nacional de Melhoria da Qualidade do Leite (PNMQL), que culminou em 2002, com a publicação da Instrução Normativa 51, com importantes inovações com relação à conservação e transporte do leite cru, estabeleceu parâmetros de qualidade e prazos para adequações, de acordo com as diferentes regiões do país a partir de 2005.

Embora algumas indústrias do estado do RS já adotem mecanismos de pagamentos por qualidade, existem levantamentos oficiais mostrando que o leite produzido ainda está aquém do padrão de qualidade desejado.

Precisamos avançar rapidamente nas questões relacionadas ao manejo dos animais, procedimentos adequados de ordenha, controle de células somáticas, diagnóstico e controle de mastites e na diminuição do número de bactérias presentes no leite para podermos atender ao padrão de qualidade exigido.

Entretanto, mesmo existindo grande esforço governamental através dos ministérios da agricultura e outras entidades ligadas à fiscalização e à defesa do consumidor, ainda é comum na região a comercialização informal de leite sem pasteurização e alguns derivados como o queijo, que são vendidos diretamente do produtor ao consumidor, relação esta que se sustenta por diversos fatores: pela proximidade e relação de confiança existente (geralmente o produto é entregue de porta em porta e o acerto é feito no final do mês); porque o consumidor, equivocadamente, considera que o produto é de qualidade superior e além da falta do enfrentamento político local para a questão.

Isso ocorre à margem da legislação existente, provocando a existência de grandes riscos no tocante à saúde pública, o que demanda muito trabalho de educação e extensão no sentido de ampliar a conscientização de todos os elos da cadeia produtiva e dos consumidores sobre a importância da garantia de qualidade e da legalidade da produção.

O projeto justifica-se partindo do pressuposto de que o profissionalismo e a transparência irão se tornar cada vez mais necessários nas relações comerciais. O leite é um

dos alimentos mais completos que existe, sendo que o consumo é recomendado desde as fases jovens até a velhice. Entretanto, como bem destacam Santos e Fonseca (2004), é um alimento altamente perecível, pois é um meio favorável ao crescimento bacteriano por ser rico em nutrientes, ter temperatura elevada (37 °C), na ocasião da ordenha e pH em torno de 6,6 a 6,8.

Dada esta condição natural do leite, faz-se necessário que existam rigorosas normas com a finalidade de garantir a qualidade do leite, com suas propriedades e livres de contaminantes, assegurando a inocuidade deste alimento, desde o momento da ordenha até a mesa do consumidor.

Ao lado da maior longevidade que vem sendo alcançada atualmente, as pessoas querem mais qualidade de vida, estão mais esclarecidas e exigentes, questionando mais e primando pela qualidade dos alimentos. Isso tem forçado mudanças nos sistemas de produção nas empresas, nos mercados, buscando em última análise atender as exigências do consumidor final.

A profissionalização da atividade leiteira (a exemplo do que já aconteceu com outros setores tais como avicultura e suinocultura), a adoção de novas formas de gestão e de novas tecnologias e a busca constante de melhoria da qualidade é imprescindível, sob pena de perda de espaços no mercado interno e especialmente no mercado externo.

Nesse contexto o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - *Câmpus* Sertão, com histórico de mais de 50 anos na formação profissional, tem papel relevante na cooperação para o desenvolvimento socioeconômico regional, especialmente em regiões de predominância da agricultura familiar, através dos cursos de nível médio e superiores oferecidos e dos projetos de extensão rural desenvolvidos, contribuindo com a formação de profissionais difusores de tecnologias, mas, sobretudo, na formação de líderes, agentes de mudanças e cidadãos críticos e com visão global.

A Instituição, que já formou mais de quatro mil profissionais, tem atuação reconhecida pela qualidade dos cursos oferecidos, quadro de pessoal qualificado, bem como de ampla infraestrutura para o desenvolvimento de suas atividades didáticas, possibilitando ao aluno o acompanhamento prático das tecnologias empregadas.

Diante desta nova realidade, a constante melhoria da qualificação dos estudantes se faz necessária, pois os futuros profissionais irão atuar neste cenário de mudanças, em que a qualificação profissional necessária é cada vez maior. Neste sentido o trabalho buscou o envolvimento dos alunos da instituição, uma vez que estes, melhor preparados, poderão ser agentes repassadores de informações e formadores de opinião, atuando na extensão rural, na assistência técnica aos produtores e contribuindo para a melhoria da produtividade e da produção, buscando avançar cada vez mais na melhoria da qualidade dos produtos.

Partindo-se da problemática relacionada à baixa qualidade microbiológica do leite produzido por um grande percentual dos atuais produtores, o trabalho buscou obter subsídios para a discussão com os estudantes do Curso Técnico em Agropecuária do *Câmpus*, tendo como questões de estudo: Qual o nível de adoção das boas práticas de produção por parte dos produtores e os principais entraves para a melhoria da qualidade do leite? Como o *Câmpus* Sertão pode contribuir para a melhoria da qualidade do leite produzido pelos agricultores familiares da região? Qual o conhecimento que o aluno do *Câmpus* tem sobre qualidade do leite e sobre a legislação – Instrução Normativa nº 51/2002?

2 OBJETIVOS

2.1 Geral

Realizar um estudo sobre a qualidade do leite produzido pelos agricultores familiares no município de Sertão / RS, contribuindo com a qualificação dos Técnicos em agropecuária do *Câmpus* Sertão do IFRS, no tocante às boas práticas de produção relacionadas à melhoria da qualidade microbiológica do leite.

2.2 Específicos

Identificar junto a produtores familiares do município de Sertão/RS o nível de adoção das boas práticas de produção, bem como os principais entraves relacionados à produção de leite com qualidade, além dos conhecimentos dos produtores sobre a legislação, utilizando a pesquisa qualitativa.

Conhecer a realidade municipal quanto à qualidade do leite produzido através da coleta de amostras e realização de análises junto a um laboratório oficial, verificando o atendimento aos padrões estabelecidos pela legislação oficial, com enfoque nos aspectos relacionados à higiene (análise microbiológica).

Realizar um trabalho educativo junto aos estudantes do terceiro ano de 2011, do Curso Técnico em Agropecuária do *Câmpus* Sertão, abordando o conhecimento da legislação oficial e enfocando as boas práticas relacionadas à produção do leite com qualidade, com base nas informações obtidas junto aos produtores e resultados de análises de amostras de leite.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 A Educação Profissional no Brasil

Partindo do fato de que na antiguidade o homem precisou adaptar a natureza a si para tornar possível a sua existência, SAVIANI (2008) nos mostra que a origem da educação praticamente coincide com a existência humana e que está diretamente ligada ao trabalho, pois os homens viviam numa espécie de “comunismo primitivo”, onde não havia classes sociais, os homens produziam sua existência em comum e educavam as novas gerações neste processo de produção.

Após isso, de acordo com o autor, concomitante ao surgimento da propriedade privada da terra, começa a existir as classes sociais. A dos proprietários e a dos não proprietários. Logo, uma classe, proprietária dos meios de produção poderia viver do trabalho da outra classe. Com tempo ocioso, surge então uma educação diferenciada. Nasce a Escola (que em Grego significa lugar do ócio), destinada a dar uma educação escolar à classe dos proprietários, enquanto a educação para o povo em geral se dava através do próprio trabalho.

Na Idade Média, muda a forma do trabalho passando de escravo a servil. Surgem as escolas paroquiais, catedralísticas e monacais, que eram as escolas que se dedicavam a educação da classe dominante. A classe dos proprietários se dedicava aos exercícios físicos, ligados à atividade guerreira, enquanto os demais continuavam sendo educados no trabalho.

Quanto à formação para o trabalho, nos ensina MANFREDI (2002), que:

[...] durante alguns séculos, ela efetivou-se na própria dinâmica da vida social e comunitária, concomitantemente à própria atividade de trabalho. Esse processo de aprendizagem informal, que abrangia o domínio dos métodos, técnicas e rotinas das tarefas dos diferentes ofícios, constituiu, durante séculos, a única escola, de que homens e mulheres, jovens e adultos das classes populares dispunham. (MANFREDI, 2002).

No Brasil, a Educação Profissional, também ligada ao trabalho, começa no início da colonização, com os índios e escravos, os quais precisavam aprender o ofício para trabalhar de forma braçal. Aos negros e mulatos não era permitido o acesso a uma educação que lhes possibilitasse o desempenho de outras atividades ocupacionais, e sim, deveriam permanecer como escravos servindo ao modelo agroexportador sustentado pelo trabalho braçal. O modelo de educação da época revelava-se excludente e discriminatório, diferente para escravos e para homens livres.

De acordo com Manfredi (2002), durante os dois primeiros séculos de colonização portuguesa, predominava a agroindústria açucareira, com sistema escravocrata de produção, onde conviviam índios, negros escravos vindos da África e alguns poucos trabalhadores livres. Nos engenhos também prevaleciam as práticas educativas informais de qualificação *no* e *para o* trabalho. A dinâmica de crescimento do Brasil desde o Império com a agricultura, seguido da Primeira República, já com a configuração voltada ao então capitalismo liberal, revelava o modo de produção de forma contundente e com indícios de intervenções internacionais através da importação de alimentos e demais gêneros de consumo para a população brasileira.

Assim, com o formato de produção em larga escala, o país tornou-se um relevante produtor de matérias-primas e de produtos com características do clima do Brasil, tais como o

café, o cacau e a borracha. O foco na exportação fez com que o país deixasse de ater-se ao consumo interno, iniciando o processo de importação e de dependência financeira externa.

Durante o período colonial o sistema jesuítico de educação desempenhou importante papel. Oficialmente a catequese dos nativos é apontada como a principal obra educacional da igreja. Contudo, suas empresas escolares não podem ser subestimadas.

Ainda de acordo com a autora, a expulsão dos jesuítas em 1759, desorganizou o sistema de educação escolar existente, sendo que o estado foi obrigado a montar outro sistema, o que levou bastante tempo.

Posteriormente, foram criadas as Casas de Fundação e de Moeda, com o advento do ouro em Minas Gerais. Os aprendizes recebiam uma aprovação ao final do curso, pois já era necessário um ensino mais especializado.

Em 1808, com a chegada da família real portuguesa, D. João VI criou o Colégio das Fábricas, considerado o primeiro estabelecimento instalado pelo poder público, para educar os artistas e aprendizes vindos de Portugal. A chegada da corte portuguesa provocou no início do século XIX, transformações econômicas e políticas muito significativas. Gestou-se, no período, a formação do Estado Nacional e a constituição do aparelho educacional escolar.

Após a abolição do trabalho escravo, em 1889, o número de fábricas instaladas era de 636, com aproximadamente 54 mil trabalhadores e uma população de 14 milhões de habitantes com uma economia agrário-exportadora.

O Ensino Técnico no Brasil iniciou em 1906, com Nilo Peçanha, por meio do Decreto nº 787, criando quatro escolas profissionais no Rio de Janeiro.

Em data histórica de 23 de setembro de 1909, através do Decreto nº 7.566, o então presidente Nilo Peçanha cria a Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica, ligada ao então Ministério dos Negócios, da Agricultura, Indústria e Comércio. Constituída por dezenove “Escolas de Aprendizes Artífices”, para o ensino profissional, primário e gratuito. Essas escolas receberam em torno de 141 mil alunos, nas áreas de marcenaria, alfaiataria e sapataria.

Na Constituição Brasileira de 1937 se deu tratamento específico ao ensino técnico, profissional e industrial. Em seu Art. 29, estabelece que o ensino pré-vocacional profissional, destinado às classes menos favorecidas é, em matéria de educação, o primeiro dever do estado. Cumpre-lhe dar cumprimento a este dever, criando institutos de ensino profissional e subsidiando os de iniciativa dos Estados, dos municípios e dos indivíduos ou associações particulares e profissionais. É dever das indústrias e dos sindicatos econômicos criar, na esfera de sua especialidade, escolas de aprendizes, destinadas aos filhos de seus operários e associados.

Em 1937 as Escolas de Aprendizes Artífices foram transformadas em Liceus Profissionais, destinados ao ensino profissional em todos os ramos e graus.

Nos anos 40, devido à necessidade de expansão da indústria nacional, foram criados o SENAI – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial e o SESI – Serviço Social da Indústria, integrantes do chamado Sistema “S”. Esses projetos tiveram origem com industriais, engenheiros, educadores, visando promover a modernidade, o desenvolvimento tecnológico e a modernização da indústria brasileira, tendo importante papel na formação profissional de mão de obra para os diversos setores empresariais.

No ano de 1941, pela Reforma Capanema, o ensino foi remodelado, sendo que o ensino profissional passou a ser considerado de nível médio. Foi introduzido o exame de admissão para as escolas industriais e os cursos foram divididos em dois níveis, sendo que o ensino médio compreendia os cursos básico industrial, artesanal, de aprendizagem e de mestria, destinados em geral para as classes menos favorecidas economicamente e que não iriam frequentar um curso superior. O segundo ciclo correspondia ao curso técnico industrial,

com três anos de duração mais um estágio supervisionado, mais voltado às elites que teriam acesso à educação superior.

Em 1942 surgem as Escolas Industriais e Técnicas, passando a oferecer a formação profissional em nível equivalente ao secundário.

Em 1946 foram criados o SENAC – Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial e o SESC – Serviço Social do Comércio.

No governo de Juscelino Kubitschek (1956-1961) contempla-se o setor de educação com 3,4 % do total dos investimentos previstos, com o intuito de formar profissionais orientados para as metas de crescimento do país. Originaram-se com a Lei nº 3.552, de 16 de fevereiro de 1959, as Escolas Técnicas Federais, com personalidade jurídica própria e autonomia didática, administrativa, técnica e financeira, intensificando-se a partir daí a formação de técnicos.

A LDB de 1971 (nº 5.692), torna, de modo compulsório, técnico-profissional, todo currículo de segundo grau.

O SENAR – Serviço Nacional de Aprendizagem Rural foi criado em 1976. Foi extinto em 1988 e recriado em 1991, sendo reestruturado em moldes semelhantes às demais entidades do sistema “S” em 1992-1993. Conforme Manfredi (2002), O SENAR tem por objetivos organizar, administrar e executar o ensino da formação profissional rural e a promoção social dos produtores e trabalhadores rurais e seus familiares, estimular a geração de renda, a competitividade no mercado de trabalho, melhorar, através da qualificação profissional, as condições de produção, a produtividade e a qualidade de vida do homem do meio rural.

Ainda em 1993, surgem o SENAT – Serviço Nacional de Aprendizagem de Transportes e o SEST – Serviço Social em Transportes. Tem estrutura análoga à do SENAI.

O SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio à Micro e Pequenas Empresas, foi criado em 1990, através das Leis 9.029 e 8.154 e regulamentado pelo Decreto 99.570. De acordo com Manfredi (2002), constitui uma sociedade civil sem fins lucrativos, que embora opere em sintonia com o poder público, não se vincula à estrutura pública federal e é administrado pela iniciativa privada. Funciona como instituição técnica voltada para o fomento e difusão de programas e projetos que visam a promoção e fortalecimento das micro e pequenas empresas.

Importante destacar também a educação promovida pelas empresas, estatais ou privadas, nacionais ou estrangeiras, em que através de ações dirigidas aos funcionários, buscam o treinamento, a reciclagem e a atualização dos mesmos. Alguns funcionam em parceria com o sistema “S”, outros através da contratação de empresas especializadas na área de formação de recursos humanos. Além de buscar a difusão da cultura técnica e organizacional da própria empresa, também buscam a escolaridade formal para os trabalhadores e suas famílias. MANFREDI, (2002).

Em 1978, através da Lei nº 6.545 de 30 de junho de 1978, três Escolas Técnicas Federais do Paraná, Rio de Janeiro e de Minas Gerais, foram transformadas em Centros Federais de Educação Tecnológica, estendendo seus objetivos, de acordo com o Art. 2º, para o que mais tarde se chamaria “verticalização” do ensino:

I - ministrar ensino de grau superior:

a) de graduação e pós-graduação, visando à formação de profissionais de engenharia industrial e tecnólogos;

b) de licenciatura plena e curta, com vista à formação de professores e especialistas para as disciplinas especializadas no ensino de 2º grau e dos cursos de formação de tecnólogos;

II - ministrar ensino de segundo grau, com vistas à formação de auxiliares e técnicos industriais;

III - promover cursos de extensão, aperfeiçoamento e especialização, objetivando a atualização profissional na área técnica industrial;

IV - realizar pesquisas na área técnica industrial, estimulando atividades criadoras e estendendo seus benefícios à comunidade mediante cursos e serviços.

A política da educação profissional e tecnológica teve sua continuidade em 1994, com a Lei 8.948, de 8 de dezembro quando foi instituído o Sistema Nacional de Educação Tecnológica, com o objetivo de paulatinamente transformar as Escolas Técnicas Federais e as Escolas Agrotécnicas Federais em CEFETs, mediante processo de avaliação de desempenho realizado à época pelo Ministério da Educação e do Desporto.

O ano de 1997 foi marcado pelo Decreto nº 2.208, de 17 de abril que dentre outros aspectos, tratava em seu Art. 3º dos níveis da educação profissional que consistiam em básico, técnico e tecnológico. O documento destacava também no Art. 5º que a educação profissional de nível técnico teria organização curricular própria e independente do ensino médio, podendo ser oferecida de forma concomitante ou sequencial a este. Tal medida exigiu das instituições de ensino ações para adaptarem-se a nova realidade estrutural.

Avançando temporalmente, com o Decreto nº 5.224 de 1º de outubro de 2004, em seu Art. 1º, § 1º, definiu-se os CEFETs como “instituições especializadas na oferta de educação tecnológica, nos diferentes níveis e modalidades de ensino, com atuação prioritária na área tecnológica”, cuja supervisão seria de responsabilidade da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação – SETEC.

No Art. 3º do referido Decreto, ratificou-se como uma das características básicas dos CEFETs: a “articulação verticalizada e integração da educação tecnológica aos diferentes níveis e modalidades de ensino, ao trabalho, à ciência e à tecnologia”.

Os CEFETs passaram a denominarem-se Instituição de Educação Superior a partir da redação do Decreto nº 5.773 de 2006, no Art. 77, “são instituições de ensino superior pluricurriculares, especializados na oferta de educação tecnológica nos diferentes níveis e modalidades de ensino, caracterizando-se pela atuação prioritária na área tecnológica”.

A Lei 9.394/96 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), de 20 de dezembro de 1996 dispôs sobre Educação Profissional na seção IV – A, tratando da Educação Profissional Técnica de Nível Médio, além do capítulo III, onde foram especificados os objetivos, a organização e a abrangência entre outros aspectos da Educação Profissional e Tecnológica.

O crescimento brasileiro nas últimas décadas do século XX e na primeira década do século XXI no cenário mundial suscitou demandas diversas aos governantes do país, inclusive no âmbito educacional. Esta tratativa à educação parece nortear ações que atendam às necessidades socioeconômicas, políticas e culturais, não só brasileiras, mas também de nações com interesses nos países.

Neste contexto têm surgido significativas reformas educacionais, por meio de políticas públicas e programas governamentais, dentre eles, os dois governos de Fernando Henrique Cardoso (1995 a 1998) e (1999 a 2002), ora continuado nos dois mandatos do ex-presidente Luís Inácio Lula da Silva, (2003 a 2006) e (2007 a 2010), com ênfase em sua segunda gestão.

Em julho de 2004, o Decreto 2.208/1997 foi revogado pelo Decreto 5.154/2004 que em seu Art. 4º passou a admitir a integração entre a educação profissional técnica de nível médio e o ensino médio.

A Lei 11.195 de 2005 em seu Art. 1º impulsionou a primeira fase do Plano de Expansão da Rede Federal, ao declarar que a difusão da educação profissional, seria realizada por meio da criação de unidades de ensino pela União. No entanto, isto ocorreria preferencialmente em parceria junto aos Estados, Municípios, Distrito Federal, bem como o setor produtivo ou organizações não governamentais, os quais seriam responsáveis tanto pela manutenção quanto pela gestão das novas unidades de ensino.

Com o Decreto nº 5.840, de 13 de julho de 2006, foi instituído no âmbito federal, o Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação de Jovens e Adultos – PROEJA, com abrangência para as redes públicas federal, estaduais e municipais de educação e para o setor privado, objetivando ser uma política pública destinada a promover a elevação da escolaridade integrada à educação profissional, com capacidade e qualidade de atendimento estendida à imensa população de jovens e adultos do país.

A 1ª Conferência Nacional de Educação Profissional e Tecnológica, realizada em Brasília/DF em novembro de 2006, com 2.761 participantes, constituiu-se num marco histórico, como a primeira conferência realizada ao longo da história do Ministério da Educação.

Ainda em 2007, através do Decreto nº 6.302, o Governo Federal instituiu o Programa Brasil Profissionalizado, que visava fomentar a expansão de vagas no ensino médio integrado à educação profissional pela rede pública de educação dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, inclusive na modalidade à distância.

As diversas ações do Governo federal no decurso da Educação Profissional no Brasil culminaram no Decreto nº 6.095 de 24 de abril de 2007, que definiu as diretrizes para a formação dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, no âmbito da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica.

Através da Chamada Pública MEC/SETEC nº 002 em dezembro de 2007, que fazia referência por objeto, à análise e seleção de propostas para a constituição dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia.

De acordo com Otranto (2011, p.8), o Governo Federal encontrou na ocasião diversas resistências apontadas pelos grupos das instituições envolvidas. Os CEFETs, por exemplo, após a determinação do governo de que não haveria mais a possibilidade de transformarem-se em Universidades Tecnológicas Federais, fizeram algumas exigências para a adesão à reforma. Figurar como entidade do Sistema Federal de Educação e ter equivalência às universidades estavam entre tais prerrogativas.

Tais solicitações foram atendidas, assim como outras com o objetivo de minimizar os opositores da proposta governamental. Assim, o governo buscou a negociação com as partes e quando necessário conferiu os trâmites legais às instituições até que finalmente a maioria aderiu à transformação.

Ainda segundo Otranto (2011), o próximo passo dado pelo governo federal para a finalização de seu objetivo direcionada à segunda fase do Plano de Expansão da Rede Federal foi o encaminhamento do Projeto de Lei 3.775 em julho de 2008 junto ao Congresso Nacional compondo um redesenho da Rede Federal e propondo a origem dos Institutos Federais.

Dados os interesses do governo e parte das necessidades das instituições sanadas, o referido Projeto de Lei foi aprovado em dezembro do mesmo ano, fazendo surgir mais uma instituição no cenário da educação no Brasil através da Lei 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Nesta nova composição legal, originaram-se 38 Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, compostos da adesão de 75 instituições das 102 que tinham a faculdade de decisão. Deste modo, os Institutos Federais surgiram mediante a aglutinação de todas as Escolas Agrotécnicas Federais, 31 dentre os 33 CEFETs existentes e oito entre as 32 Escolas vinculadas às Universidades Federais. (OTRANTO, 2011, p. 11).

A Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, vinculada ao Ministério da Educação foi organizada de modo a atender as demandas identificadas pelos dirigentes do país. Sua estrutura de acordo com a Lei 11.892/2008 em seu Art. 1º foi constituída pelas instituições:

- I - Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia - Institutos Federais;
- II - Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR;

III - Centros Federais de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca - CEFET-RJ e de Minas Gerais - CEFET-MG;

IV - Escolas Técnicas Vinculadas às Universidades Federais.

Parágrafo único. As instituições mencionadas nos incisos I, II e III do caput deste artigo possuem natureza jurídica de autarquia, detentoras de autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didático-pedagógica e disciplinar.

Os Institutos Federais tem perfil e características diferenciadas das outras Instituições de Ensino que atuam no país, de acordo com a Lei nº 11.892 de 2008.

Art. 2º Os Institutos Federais são instituições de educação superior, básica e profissional, pluricurriculares e multicampi, especializados na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos com as suas práticas pedagógicas, nos termos desta Lei.

§ 1º Para efeito da incidência das disposições que regem a regulação, avaliação e supervisão das instituições e dos cursos de educação superior, os Institutos Federais são equiparados às universidades federais.

§ 2º No âmbito de sua atuação, os Institutos Federais exercerão o papel de instituições acreditadoras e certificadoras de competências profissionais.

§ 3º Os Institutos Federais terão autonomia para criar e extinguir cursos, nos limites de sua área de atuação territorial, bem como para registrar diplomas dos cursos por eles oferecidos, mediante autorização do seu Conselho Superior, aplicando-se, no caso da oferta de cursos à distância, a legislação específica.

Ainda sob os efeitos da Lei nº. 11.892/2008 foi estabelecido aos Institutos Federais, no Art. 10, a sua estrutura administrativa com órgãos superiores compostos pelo Colégio de Dirigentes e pelo Conselho Superior, cujas presidências foram designadas ao Reitor de cada Instituto.

§ 2º O Colégio de Dirigentes, de caráter consultivo, será composto pelo Reitor, pelos Pró-Reitores e pelo Diretor-Geral de cada um dos campi que integram o Instituto Federal.

§ 3º O Conselho Superior, de caráter consultivo e deliberativo, será composto por representantes dos docentes, dos estudantes, dos servidores técnico-administrativos, dos egressos da instituição, da sociedade civil, do Ministério da Educação e do Colégio de Dirigentes do Instituto Federal, assegurando-se a representação paritária dos segmentos que compõem a comunidade acadêmica.

A segunda fase do Plano de Expansão da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica teve como meta entregar mais 150 novas unidades, perfazendo um total de 354 unidades da Rede Federal até 2010, reforçando o valor estratégico da educação profissional e tecnológica para o desenvolvimento nacional.

Nestes 100 anos de história, passou-se de uma ideia inicial de ensino voltado para as “classes desprovidas”, a uma importante estrutura para que todas as pessoas tenham acesso às conquistas científicas e tecnológicas, atendendo não só às novas necessidades do mundo do trabalho, mas, igualmente, para a elevação da escolaridade dos trabalhadores.

3.2 O Ensino Técnico Agropecuário

O Ministério da Educação foi criado em 1930, logo após a chegada de Getúlio Vargas ao poder. Com o nome de Ministério da Educação e Saúde Pública, a instituição desenvolvia atividades pertinentes a vários ministérios como saúde, esporte, educação e meio ambiente.

Em 1934, com a nova constituição federal, a educação passa a ser vista como um direito de todos, devendo ser ministrada pela família e pelos poderes públicos.

Em 1942, através do Decreto nº 4.127, as Escolas de Aprendizes e Artífices (criadas em 1910) foram transformadas em Escolas Industriais e Técnicas, passando a oferecer a formação profissional em nível equivalente ao do secundário.

Até 1953, existiu o Ministério da Educação e Saúde. Surge então, o Ministério da Educação e Cultura, com a sigla MEC.

Em 1959, as Escolas Industriais e Técnicas são transformadas em autarquias com o nome de Escolas Técnicas federais, ganhando autonomia didática e de gestão. Com isso, intensifica-se a formação de técnicos, mão de obra indispensável diante da aceleração do processo de industrialização.

A educação no Brasil, em 1971, se vê diante de uma nova LDB. O ensino passa a ser obrigatório dos sete aos 14 anos.

A Coordenação Nacional de Ensino Agrícola - COAGRI - foi criada pelo Decreto nº 72.434 de 09 de julho de 1973, no âmbito do Ministério da Educação e Cultura. Tinha como objetivo assistir técnica e financeiramente os estabelecimentos especializados em ensino agrícola. Em 1975, através do Decreto nº 76.436, passou a denominar-se Coordenação Nacional de Ensino Agropecuário, ficando a ela subordinados os estabelecimentos de ensino agrícola e os Colégios de Economia Doméstica Rural, do Ministério da Educação e Cultura. A COAGRI foi extinta em 1986, através do Decreto nº 93.313.

Foi na década de 1980 que um novo cenário econômico e político se estabeleceu com o desenvolvimento de novas tecnologias, agregadas a produção e a prestação de serviços. Para atender a essa demanda as instituições de educação profissional vem buscando diversificar programas e cursos para elevar os níveis da qualidade da oferta, cobrindo todo território nacional e qualificando profissionais para os diversos setores da economia brasileira.

Em 1985 é criado o Ministério da Cultura. Em 1992, uma lei federal transformou o MEC no Ministério da Educação e do Desporto e somente em 1995, a instituição passa a ser responsável apenas pela área da educação.

À Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC), compete planejar, orientar, coordenar e supervisionar o processo de formulação e implementação da política da educação profissional e tecnológica; promover ações de fomento ao fortalecimento, à expansão e à melhoria da qualidade da educação profissional e tecnológica e zelar pelo cumprimento da legislação educacional no âmbito da educação profissional e tecnológica.

A profissão de Técnico Agrícola é regulamentada através da Lei 5.524 de 05 de novembro de 1968 e pelo Decreto Federal nº 90.922, de 06 de fevereiro de 1985 e alterações do Decreto Federal nº 4.560 de 30 de dezembro de 2002, que cria e fixa as atribuições dos Técnicos agrícolas, em suas diversas habilitações.

O Técnico Agrícola está legalmente enquadrado como profissional liberal nos termos da portaria do Ministério do Trabalho nº 3.156, de 28 de maio de 1987, publicada no Diário Oficial da União de 03 de junho de 1987.

Para o exercício da profissão é obrigatório o registro no Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – CREA, da respectiva região, órgão este que também é fiscalizador da atividade dos profissionais habilitados e nele inscritos.

Através da Resolução CNE/CEB Nº 04/99, foram instituídas as diretrizes curriculares nacionais para a educação profissional de nível técnico, objetivando garantir ao cidadão o

direito ao permanente desenvolvimento de aptidões para a vida produtiva e social. Conforme o artigo segundo entende-se por diretriz o conjunto articulado de princípios, critérios, definição de competências profissionais gerais do técnico por área profissional e competências a serem observadas pelos sistemas de ensino e pelas escolas na organização do sistema de ensino e pelas escolas na organização e no planejamento dos cursos de nível técnico.

De acordo com o artigo 3º são princípios norteadores da educação profissional de nível técnico os enunciados no artigo 3º da LDB, mais os seguintes:

- I - independência e articulação com o ensino médio;
- II - respeito aos valores estéticos, políticos e éticos;
- III - desenvolvimento de competências para a laboralidade;
- IV - flexibilidade, interdisciplinaridade e contextualização;
- V - identidade dos perfis profissionais de conclusão de curso;
- VI - atualização permanente dos cursos e currículos;
- VII - autonomia da escola em seu projeto pedagógico;

Estes princípios legais permitem certa autonomia à escola, possibilitando que a mesma faça ajustes no seu projeto pedagógico para atender à realidade local e regional no tocante às demandas do mercado de trabalho, mantendo os cursos permanentemente revisados e atualizados, buscando um profissional com o perfil desejado.

Ainda conforme o artigo 4º são critérios para a organização e o planejamento de cursos:

- I - atendimento às demandas dos cidadãos, do mercado e da sociedade;
- II - conciliação das demandas identificadas com a vocação e capilaridade institucional da escola ou da rede de ensino.

Estabelece ainda que a educação profissional de nível técnico será organizada por áreas profissionais, que incluem as caracterizações, competências profissionais e gerais, bem como a carga horária mínima de cada curso.

No artigo 6º a Resolução trata da competência profissional, definindo-a como a capacidade de mobilizar, articular e colocar em ação valores, conhecimentos e habilidades necessários para o desempenho das atividades do trabalho, subdividindo-as em competências básicas (constituídas no ensino fundamental e médio); competências profissionais gerais (comuns aos técnicos de cada área) e competências profissionais específicas (de cada qualificação ou habilitação).

A organização curricular e o plano de curso são responsabilidades de cada escola. O perfil profissional de conclusão define a identidade dos cursos, os quais poderão ser organizados em etapas ou módulos.

Os planos de curso deverão conter: a justificativa e os objetivos; os requisitos de acesso; o perfil profissional de conclusão; a organização curricular; os critérios para o aproveitamento de conhecimentos anteriores; os critérios de avaliação; instalações e equipamentos necessários; pessoal docente e técnico; certificação e diplomas.

A área profissional de agropecuária tem como carga horária mínima 1200 horas e compreende atividades de produção animal, vegetal, paisagística e agroindustrial, visando atender às necessidades de organização e produção dos diversos segmentos do agronegócio.

São algumas das competências gerais da área:

- Analisar as características econômicas, sociais e ambientais, identificando as atividades peculiares da área a serem implementadas.
- Planejar, organizar e monitorar:
 - a exploração e manejo do solo de acordo com suas características;
 - as alternativas de otimização dos fatores climáticos e seus efeitos no crescimento e desenvolvimento das plantas e dos animais;

- a propagação em cultivos abertos ou protegidos, em viveiros e em casas de vegetação;
- a obtenção e o preparo da produção animal; o processo de aquisição, preparo, conservação e armazenamento da matéria prima e dos produtos agroindustriais;
- os programas de nutrição e manejo alimentar em projetos zootécnicos;
- a produção de mudas (viveiros) e sementes;
- identificar os processos simbióticos, de absorção, de translocação e os efeitos alelopáticos entre solo e planta, planejando ações referentes aos tratos das culturas;
- selecionar e aplicar métodos de erradicação e controle de pragas, doenças e plantas daninhas, responsabilizando-se pela emissão de receitas de produtos agrotóxicos;
- planejar e acompanhar a colheita e a pós-colheita;
- conceber e executar projetos paisagísticos, identificando estilos, modelos, elementos vegetais, materiais e acessórios a serem empregados;
- identificar famílias de organismos e microrganismos diferenciando os benéficos ou maléficos;
- aplicar métodos e programas de reprodução animal e de melhoramento genético;
- elaborar, aplicar e monitorar programas profiláticos, higiênicos e sanitários na produção animal e agroindustrial;
- implementar e gerenciar sistemas de controle de qualidade na produção agropecuária;
- identificar e aplicar técnicas mercadológicas para distribuição e comercialização de produtos;
- projetar e aplicar inovações nos processos de montagem, monitoramento e gestão de empreendimentos;
- elaborar relatórios e projetos topográficos e de impacto ambiental;
- elaborar laudos, perícias, pareceres, relatórios e projetos, inclusive de incorporação de novas tecnologias;

3.3 O Instituto Federal do RS

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) foi criado pela Lei 11.892, de 29 de dezembro de 2008, mediante integração do Centro Federal de Educação Tecnológica de Bento Gonçalves, da Escola Técnica Federal de Canoas, da Escola Agrotécnica Federal de Sertão, da Escola Técnica da UFRGS, e do Colégio Técnico Industrial Prof. Mário Alquati da FURG.

O Instituto Federal do RS é composto atualmente por doze campi, distribuídos em várias regiões do Estado, sendo que a reitoria está localizada na cidade de Bento Gonçalves. Fazem parte do Instituto os seguintes campi: Bento Gonçalves, Canoas, Caxias, Erechim, Farroupilha, Feliz, Ibirubá, Osório, Porto Alegre, Restinga, Rio Grande e Sertão.

De acordo com o Projeto Pedagógico Institucional (PPI), o Instituto nasce através de uma intencionalidade política, fruto de um contexto social e econômico, que atualmente está em curso no capitalismo em níveis nacional e internacional e da vontade de fortalecer e expandir a Educação Profissional e Tecnológica, inclusive a partir de um novo modelo organizacional.

O IFRS é fruto de um complexo mosaico de histórias institucionais no âmbito da educação profissional, reunindo instituições com trajetórias de décadas e novos campi. A Lei 11.892/2008 instituiu o IFRS a partir da união de três autarquias federais: CEFET Bento Gonçalves, Escola Agrotécnica Federal de Sertão e Escola Técnica Federal de Canoas.

Logo após a promulgação, incorporaram-se ao Instituto dois estabelecimentos vinculados a Universidades Federais: a Escola Técnica Federal da UFRGS e o Colégio

Técnico Industrial Prof. Mário Alquati, de Rio Grande. No decorrer do processo foram federalizadas unidades de ensino técnico nos municípios de Farroupilha, Feliz e Ibirubá e criados os campi de Caxias, Erechim, Osório e Restinga.

Estas instituições hoje fazem parte do IFRS na condição de campi e suas experiências contribuem para a formação desta nova configuração institucional.

Com a premissa de expansão da Rede Federal, a partir de 2012, o IFRS contará com quatro novos campi a serem implantados nas cidades de Alvorada, Rolante, Vacaria e Viamão.

No contexto local e regional, como enfatizam os documentos que sustentam a proposta dos institutos, segundo Pacheco (2008), “atuar no sentido do desenvolvimento local e regional na perspectiva da construção da cidadania, sem perder a dimensão do universal, constitui um preceito que fundamenta a ação dos Institutos Federais”.

O IFRS também possui o compromisso de trabalhar no sentido da democratização dos conhecimentos, tendo como base um modelo de educação progressista, que deve estar articulado a um projeto de sociedade baseada na igualdade de direitos e oportunidades nos mais diversos aspectos: cultural, social, econômico, político, ecológico entre outros.

Para tanto, o IFRS necessita ir além de representar um centro privilegiado de excelência em educação, deve constituir-se como uma instituição de educação conhecedora e comprometida com a realidade na qual está inserida, tanto em nível local como regional.

Nesse sentido, o Estado do Rio Grande do Sul, que outrora fora reconhecido como uma das referências em educação vive hoje uma crise no setor público, reflexo de administrações descomprometidas com o serviço público, baseadas nas políticas privatistas e de “desresponsabilização” pelos investimentos sociais, fundamentalmente pelas políticas públicas destinadas à educação que, dentro da concepção da Reforma do Estado, representam os maiores gastos do governo e, portanto, suscetíveis de cortes.

A partir deste contexto de desmonte da educação pública no RS, o IFRS necessita se engajar na luta pela melhoria da qualidade e democratização da educação pública, definida na carta constitucional de 1988 como um “direito de todos” e dever do estado.

No conjunto de propostas de ações do IFRS, destaca-se a verticalização do ensino através da articulação da educação básica, profissional e superior. O IFRS, em consonância com o contexto de sua criação e comprometido com a concepção de Educação Profissional e Tecnológica que a justifica, destaca como suas ações fundamentais:

- oferta de educação profissional e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidades, formando e qualificando cidadãos para atuação profissional nos diversos setores da economia, especialmente no que tange ao desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional;
- desenvolvimento da educação profissional e tecnológica como processo educativo intercultural e investigativo de produção e recriação de soluções técnicas e tecnológicas às demandas sociais e peculiaridades regionais;
- promoção da integração e da verticalização da educação básica à educação profissional e educação superior;
- compromisso com a oferta formativa em benefício da consolidação e fortalecimento dos arranjos produtivos, sociais e culturais locais, identificados com base no mapeamento das potencialidades de desenvolvimento socioeconômico e cultural no seu âmbito de atuação;
- desenvolvimento de ações de extensão e de divulgação científica e tecnológica;
- realização e fomento da pesquisa aplicada, da produção de conhecimento do desenvolvimento cultural, da economia solidária, do cooperativismo e do desenvolvimento científico e tecnológico;
- fomento da produção, do desenvolvimento e da transferência de tecnologias sociais, com atenção especial às tecnologias assistivas e àquelas que visam à criação de estratégias de preservação do meio ambiente;

- integração com as comunidades locais por meio da participação em grupos, comitês e conselhos municipais e regionais;
- compromisso com a oferta de formação inicial e continuada de trabalhadores em educação.

3.4 Histórico do *Câmpus* Sertão do IFRS

O *Câmpus* Sertão do IFRS está situado no Distrito de Engenheiro Luiz Englert, município de Sertão, a 25 quilômetros de Passo Fundo, região Norte do Estado do Rio Grande do Sul e integra a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica.

Criado pela Lei nº 3.215, de 19 de julho de 1957, com a denominação de Escola Agrícola de Passo Fundo, o *Câmpus* Sertão iniciou seu efetivo funcionamento no ano de 1963.

Inicialmente, a Instituição oferecia o curso Ginásial Agrícola e conferia ao concluinte o diploma de Mestre Agrícola, de acordo com o Decreto-Lei nº 9.613, de 20 de agosto de 1946 da Lei Orgânica do Ensino Agrícola.

Através do Decreto Lei nº 53.558, de 13 de fevereiro de 1964, passou a denominar-se Ginásio Agrícola de Passo Fundo, com localização em Passo Fundo (RS), subordinado à Superintendência do Ensino Agrícola e Veterinária, ligada ao Ministério da Agricultura.

Pelo Decreto nº 60.731, de 19 de maio de 1967 a instituição foi transferida, juntamente com outros órgãos de Ensino, para o Ministério da Educação e Cultura.

O Decreto nº 62.178, de 25 de janeiro de 1968, autorizou o Ginásio Agrícola de Passo Fundo a funcionar como Colégio Agrícola. A denominação Colégio Agrícola de Sertão foi estabelecida pelo Decreto nº 62.519, de 09 de abril de 1968. A partir de então ficou sob a coordenação da Coordenação Nacional de Ensino Agrícola - COAGRI - durante o período de 1973 até 1986.

No período de 1970 a 1975, ofereceu o curso Técnico Agrícola e conferiu aos concluintes o diploma de Técnico em Agricultura, em nível de 2º Grau. A partir do segundo semestre de 1973, a habilitação passou a titular-se Técnico em Agropecuária.

Pelo Decreto nº 83.935, de 04 de setembro de 1979 passou a denominar-se Escola Agrotécnica Federal de Sertão, subordinada à Secretaria de Educação de 1º e 2º Graus do Ministério da Educação e Cultura. Obteve declaração da regularidade de estudos pela Portaria nº 081, de 06 de setembro de 1980, da Secretaria do Ensino de 1º e 2º Graus, do Ministério da Educação e Cultura.

A Lei Federal nº 8.731, de 16 de novembro de 1993 transformou a Escola Agrotécnica Federal de Sertão em Autarquia Federal, com autonomia administrativa e pedagógica.

A Lei nº 11.892, que criou os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia no dia 29 de dezembro de 2008, transformou a antiga Escola Agrotécnica Federal de Sertão em *Câmpus* do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul.

Importante aqui destacar que o processo de criação dos Institutos Federais, conforme relata Otranto (2010), ocorre em um momento em que as Escolas Agrotécnicas Federais aspiravam a transformação em CEFETs, esperando com isso, maior autonomia e ascensão à categoria de instituições de educação superior. Ao tomarem conhecimento do Decreto nº 6.095/2007, que tratava da criação dos IFETs, foram pegas de surpresa e viram com desconfiança a nova proposta, gerando no primeiro momento reações contrárias na maioria das escolas.

Ainda de acordo com a mesma autora, as percepções e encaminhamentos tomados nas diversas instituições foram bastante diferentes e iniciaram-se as discussões entre professores, técnicos administrativos e estudantes em torno da proposta governamental. No início, a posição era de contrariedade, especialmente devido ao temor da perda de identidade das

escolas que sempre tiveram a formação profissional de nível médio como objetivo principal; o medo de que seria extinto o ensino técnico pela criação das faculdades federais, além da preocupação com a continuidade dos cursos profissionalizantes para os quais estavam preparadas, oferecendo, em muitos casos, alojamentos e alimentação aos alunos que vêm na grande maioria da zona rural.

Através do Conselho das Escolas Agrotécnicas Federais (CONEAF) foi elaborada proposta ao Ministério da Educação, propondo um “novo redesenho” para a rede federal de educação profissional e tecnológica. De acordo com o documento do CONEAF (2007), as escolas pretendiam a ampliação, a diversificação na oferta de cursos, porém, a integração das instituições seria feita de forma progressiva, com a aproximação dos projetos político-pedagógicos e não de imediato como na proposta governamental.

Embora o CONEAF pretendesse a transformação das Escolas Agrotécnicas em CEFETs, durante os anos de 2007 e 2008 a Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC) atuou junto ao MEC no sentido de derrubar estes argumentos e através da chamada pública MEC/SETEC nº 002/2007, estabeleceu o prazo de 90 dias para a adesão à proposta apresentada pelo governo.

Com isso, as Escolas Agrotécnicas começaram a avaliar que não se tratava de simples adesão ou não à ideia dos Institutos, e sim, passaram a avaliar os riscos e consequências da possível não adesão, o que poderia implicar em boicote na busca dos recursos financeiros necessários à manutenção e qualificação das estruturas, capacitação/ampliação do quadro docente, que poderia simplesmente não ocorrer na hipótese de não adesão. Diante disso, houve a adesão de todas as escolas, transformando-se em *câmpus* dos Institutos Federais.

Hoje o *Câmpus* tem autonomia para ministrar Curso de Educação Básica em Nível de Ensino Médio e Formação Profissional com cursos de nível técnico e também cursos de graduação superior (tecnologias, bacharelados e licenciaturas).

Integrado ao Plano de Expansão da educação profissional, desempenha função relevante na cooperação para o desenvolvimento socioeconômico regional, especialmente em regiões em que predominam as pequenas e médias propriedades rurais. São cinquenta e três anos de história na formação de técnicos em agropecuária com mais de 4.000 alunos que se inserem ao mercado de trabalho, não apenas como profissionais, mas também como líderes e cidadãos com destacada participação em todos os campos da ação humana.

O quadro de servidores é composto por 169 efetivos, sendo 71 professores e 98 servidores técnico-administrativos; 5 professores substitutos, além de 45 servidores terceirizados, todos voltados para o desenvolvimento de uma educação de qualidade.

Contando com uma área de 237 hectares, além de modernos laboratórios, o *Câmpus* mantém setores de produção nas áreas de Agricultura (Culturas Anuais, Fruticultura, Silvicultura, Olericultura e Jardinagem), Zootecnia (Bovinocultura de leite, Ovinocultura, Suinocultura, Apicultura, Piscicultura, Cunicultura e Avicultura de corte e de postura), Agroindústria, Unidade de Beneficiamento de Sementes, Setor de Rações e Setor de Mecanização Agrícola, constituindo um laboratório para prática profissional, atividades pedagógicas e produção de matéria-prima para o processo agroindustrial.

O *Câmpus* funciona em período integral, com aulas teóricas e práticas, nos períodos da manhã, tarde e noite, incluindo ainda outras atividades para atendimento da clientela externa, como cursos de curta duração, que visam à atualização, capacitação e treinamento em áreas diversas.

O IFRS - *Câmpus* Sertão oferece os seguintes cursos em nível superior: Bacharelado: Engenharia Agrônoma e Zootecnia. Licenciaturas: Ciências Agrícolas e Formação Pedagógica de Docentes. Superiores de Tecnologia: Tecnólogo em Agronegócio; Tecnólogo em Gestão Ambiental e Tecnologia em Alimentos. Em nível técnico, na modalidade

integrado¹ ao ensino médio: Técnico em Agropecuária; na modalidade subsequente²: Manutenção e Suporte em Informática e Agropecuária; na modalidade Proeja³: Informática e Comércio; e na modalidade concomitância externa⁴, Técnico em Comércio e Manutenção e Suporte em Informática.

O número de alunos matriculados para o ano letivo de 2011, segundo semestre, chegou a aproximadamente 1058, sendo que destes, cerca de 630 alunos estão matriculados no Ensino Médio e Técnico e 424 no Ensino Superior. O *Câmpus* Sertão localiza-se ao norte do RS, (conforme figura 1) e exerce importante função como referência regional em termos de formação profissional, com inferência mais expressiva na área de agropecuária. Seu corpo discente abrange uma área geográfica de mais de 120 municípios do Estado do Rio Grande do Sul.



Figura 1 Localização do IFRS - *Câmpus* Sertão
Fonte: Setor de Comunicação - *Câmpus* Sertão, 2011.

O *Câmpus* tem marcante atuação junto à comunidade regional e desempenha papel importante no atendimento de demandas específicas na região, através dos cursos que desenvolve e das parcerias com municípios, empresas privadas, cooperativas e outras instituições de ensino como Universidades e Sindicatos.

Além de oportunizar ensino técnico com qualidade, o IFRS - *Câmpus* Sertão oferece cursos de extensão rural para a comunidade externa, abrangendo mais de cem municípios. Possui ainda uma história de cinquenta e três anos de formação de profissionais que desempenham trabalhos ligados a atividade agropecuária e agroindustrial de norte a sul do país.

¹ A modalidade Integrado, é a oferta de Educação Profissional, através da integração curricular entre o ensino Médio e o Curso Técnico, com duração mínima de 3 anos, visando o preparo para o trabalho e a cidadania, assegurando meios para o trabalho e os estudos posteriores.

² Subsequente é a modalidade de Educação Profissional em que o estudante faz um curso técnico, posterior à conclusão do Ensino Médio.

³ Proeja é a modalidade de Educação Profissional de Nível Médio, destinada a Jovens e Adultos.

⁴ Concomitância Externa é uma modalidade de oferta de Educação Profissional, em nível técnico, separada do Ensino Médio. Ou seja, o estudante frequenta o ensino Médio em outra Instituição de ensino e faz o Curso Técnico junto ao *Câmpus*.

Exercendo a posição de referência em educação básica e profissional em toda a região Norte do Estado do Rio Grande do Sul, o IFRS - *Câmpus* Sertão desempenha papel relevante pela qualidade de formação empreendida, a qual não está apenas centrada em cursos regulares, mas também através de curso de qualificação em informática, comércio, inseminação artificial em bovinos, gado leiteiro, olericultura, fruticultura e culturas anuais. A comunidade regional recebe uma contribuição importante no sentido de melhorar as condições de vida, principalmente do homem do campo, através de ações de extensão rural, pesquisa aplicada e de parcerias com prefeituras e entidades públicas e privadas.

3.5 Construção do Conhecimento Junto aos Alunos

De acordo com os objetivos propostos por este trabalho que teve a participação dos estudantes concludentes do curso Técnico em Agropecuária do IFRS – *Câmpus* Sertão do ano de 2011, destacamos aqui algumas considerações acerca do processo de construção do conhecimento.

Vasconcellos (2001) diz que conhecer é construir significados (produto) através do estabelecimento de relações (processo) no sujeito, entre representações mentais (matéria-prima) que visam dar conta das diferentes relações constituintes do objeto, ou das diferentes relações do objeto de conhecimento com outro. Conhecimento consiste numa representação mental de relações. Conhecer é substituir essa mistura de confusão e de dissociação, que é representação puramente concreta das coisas, pelo mundo das relações. É chegar à síntese, que é uma rica totalidade de determinações e de relações numerosas.

Refletindo sobre o trabalho pedagógico, entendemos que o professor deve tomar consciência daquilo que está fazendo e sobre os pressupostos de sua prática, bem como das consequências de sua ação, através de uma postura consciente e crítica. Planejar, ter um método de trabalho, ou seja, a prática em sala de aula deve ser fruto de um projeto. Assim o professor se torna um mediador da relação do aluno com o conhecimento e com o mundo, indo além da simples transmissão de conhecimentos e contribuindo com a aprendizagem e o desenvolvimento da consciência, do caráter e da cidadania.

Conforme Libâneo (2002), o núcleo da atividade docente é a relação ativa do aluno com a matéria de estudo, sob a direção do professor. Consiste de uma combinação adequada entre o papel de direção do professor e a atividade independente, autônoma e criativa do aluno.

Ainda de acordo com o autor, o papel do professor é o de planejar, selecionar e organizar os conteúdos, programar tarefas, criar condições de estudo dentro da classe e incentivar os alunos, ou seja, o professor dirige as atividades de aprendizagem dos alunos a fim de que estes se tornem sujeitos ativos da própria aprendizagem.

Vasconcellos (2002) afirma que o importante na construção do conhecimento são as relações (das ideias entre si, entre as ideias e o sujeito que está aprendendo e entre as ideias e a realidade). Trata-se então do conhecimento em movimento, tensionado pelas questões da existência, sendo montado e desmontado (engenharia conceitual), onde aprende-se a pensar, aprende-se a aprender.

Uma metodologia dialética de construção de conhecimento em sala de aula deve levar em conta três eixos principais:

A mobilização para o conhecimento, ou seja, provocar o interesse do aluno, criar a necessidade, criar uma atitude favorável à aprendizagem, acordar. O trabalho inicial do educador é tornar o objeto em questão, objeto de conhecimento para aquele sujeito. Ajudar a estabelecer a relação entre o sujeito e o objeto para que ele possa dispor as representações mentais que já possui relativamente ao objeto, para que sejam reelaboradas num patamar superior de abrangência e complexidade.

Embora não seja tarefa somente do professor ou da escola, a ele (professor) cabe conhecer e atuar a partir da realidade local (alunos, instituição, comunidade, área de ensino e objeto de estudo); ter clareza dos objetivos, convicção e conhecimento do objeto de estudo; propiciar uma prática significativa (mediação) estabelecendo uma espécie de “contrato de trabalho” com os mesmos, apontando limites e possibilidades, colocando o aluno em contato com o objeto e refletindo sobre os acontecimentos de sala de aula, reavaliando e replanejando o trabalho quando necessário.

A construção do conhecimento: O conhecimento se dá pela ação do sujeito; o desafio pedagógico básico é colocar o aluno para pensar sobre o objeto de conhecimento, em termos de análise-síntese, onde o aluno deverá ter uma ação de desmontar e remontar para si o objeto. A problematização é uma postura pedagógica básica, fazendo o aluno pensar a partir do questionamento de suas percepções, representações, valores e práticas.

A elaboração e expressão da síntese do conhecimento: O trabalho de síntese é fundamental para a compreensão concreta do objeto e o professor pode garantir um clima de respeito e confiança onde o aluno possa se expressar com tranquilidade, onde suas perguntas são esperadas. A expressão do aluno deve ser solicitada no decorrer do processo; propiciar que o aluno analise o que expressou e reelabore se necessário; favorecer a ampliação do conhecimento;

Da mesma forma Libâneo (2002) nos mostra que a aprendizagem não é uma relação linear de causa-efeito, o professor ensina, o aluno aprende. “Vejo uma relação dinâmica na qual o professor dirige o processo de ensinar de modo que, com a parceria dele, o próprio aluno vai ampliando suas capacidades cognoscitivas e realiza, ele mesmo, as tarefas de aprendizagem”. “O ensino é o processo pelo qual o aluno pode desenvolver suas forças e capacidades mentais para construir, reconstruir, elaborar, reelaborar conhecimentos e modos de ação”.

Demo (2010), refere-se à didática “ensino/aprendizagem” dizendo tratar-se do repasse de lotes de conhecimento (ensinar) e de se apropriar deles pela via da adequação funcional (aprender). No caso da didática “aprender a aprender”, trata-se menos de produtos a serem dominados, do que de metodologia emancipatória, traduzida em competências e habilidades, tornando o estudante capaz de saber pensar, avaliar processos, de criticar e criar.

O aprender a aprender indica uma visão didática composta de dois horizontes entrelaçados, pervadidos pela competência fundamental do ser humano, que é a competência de construir a competência, em contato com o mundo, com a sociedade, num processo interativo produtivo.

Ainda de acordo com Demo (2010), o aprender a aprender trata-se de uma metodologia crítica e criativa, renovável e renovadora, para dar conta dos desafios que surgem ao longo da vida. O aprender a aprender não significa um estoque de conhecimento, e sim uma estratégia de manejar e produzir conhecimento, em constante renovação. Afasta-se do decorar, do ouvir aulas infinitas, fazer provas, reproduzir imitativamente o saber, para privilegiar atitudes de questionamento construtivo, teórico e prático, onde o conhecimento atualizado é modo de ver a realidade e, sobretudo, base para intervir nela.

De acordo com Franco (2005), a pesquisa-ação é uma prática educativa de caráter formativo e emancipatório que deve contemplar alguns princípios tais como: a ação conjunta entre pesquisador-pesquisados; a realização da pesquisa em ambientes onde acontecem as próprias práticas; a criação de compromissos com a formação e o desenvolvimento de procedimentos crítico-reflexivos sobre a realidade; o desenvolvimento de uma dinâmica coletiva que permita o estabelecimento de referências contínuas e evolutivas com o coletivo, no sentido de apreensão dos significados construídos e em construção; ressignificações coletivas das compreensões do grupo, articuladas com as condições socio-históricas.

O mesmo autor, tratando dos princípios que fundamentam esta metodologia, diz que a práxis social é ponto de partida e de chegada na construção/ressignificação do conhecimento e que a flexibilidade de procedimentos é fundamental e a metodologia deve permitir ajustes e caminhar de acordo com as sínteses provisórias que vão se estabelecendo no grupo.

A metodologia se baseia ainda na ação comunicativa, interativa, que nasce do coletivo, da equipe. No agir comunicativo, os participantes podem chegar a um saber compartilhado que vai tecendo uma estrutura interacional de confiança e comprometimento. É um processo integrador entre pesquisa, reflexão e ação, que depende da instalação de um clima de “cooperação profissional” para que tenha êxito.

Propõe ainda o autor que o trabalho com pesquisa-ação tenha uma fase preliminar que é constituída pelo trabalho de inserção do pesquisador no grupo, de autoconhecimento do grupo em relação às suas expectativas e estabelecimento de compromissos com o trabalho a ser desenvolvido.

3.6 Características da Região em Estudo

Consideramos importante para o entendimento do trabalho, apresentar algumas informações sobre este Estado do Rio Grande do Sul, onde se localiza o *Câmpus* Sertão, como forma de situar o leitor em relação às características da região onde foram coletados os resultados do trabalho. É importante dizer que sua constituição populacional é marcada pela imigração, migração e a atividade agrícola é influenciada por essa ocupação. A economia do Estado apresenta em seu conjunto três setores em destaque:

- Agricultura: caracteriza-se, parte por médias propriedades, especialmente na produção de soja, arroz, e, predominantemente, por pequenas propriedades, com atividade que absorve principalmente mão de obra familiar, onde se produz soja, milho, trigo, fumo, maçã e uva. Há a presença da mecanização agrícola em muitas regiões, mas com absorção de mão de obra externa em pequena escala. A agricultura gaúcha representa em torno de 12 % da produção nacional.
- Pecuária: há um incremento na atividade de industrialização em algumas regiões e em outras regiões, produção em expressiva escala. Nas regiões Norte e Nordeste, além das aves e suínos, ocorreu nos últimos anos, uma busca maior da produção de leite, permitindo também o surgimento de pequenas e grandes indústrias de transformação;
- Indústria: diversifica-se nos ramos de metalurgia, mecânica, química, de veículos automotores, máquinas e equipamentos agrícolas, moveleiro, têxtil, plásticos, materiais elétricos e de comunicação, materiais de transporte, couros, fumo, calçados e ramo alimentício.

As exportações gaúchas bateram recorde em 2008, alcançando US\$ 18,4 bilhões. Nos anos seguintes, em função da grave crise internacional, houve uma redução e em 2010, fechou em US\$ 15,4 bilhões. O RS é o 4º maior estado exportador, sendo que as exportações estão concentradas em produtos alimentícios, produtos agrícolas (soja em grão), produtos químicos e produtos do fumo.

Os principais mercados compradores do RS em 2010 foram a China, Argentina e Estados Unidos.

De acordo com informações de 2011, da Fundação de Economia e Estatística (FEE), o RS representa em torno de 6,6 % do Produto Interno Bruto Brasileiro, ocupando a quarta posição no ranking dos estados com maiores participações na renda nacional, embora nos últimos 16 anos, a economia do RS tenha crescido 2,5 % e a economia nacional 3,0 %.

Este desempenho pouco inferior (ao redor de 0,5 %) em relação à economia nacional se explica pela maior suscetibilidade às quebras agrícolas, onde as estiagens, por exemplo, afetam de forma mais profunda a agropecuária gaúcha do que a nacional; essa queda na renda

do setor primário, afeta o consumo das famílias, os investimentos no setor e a demanda de toda atividade econômica de uma forma agregada; as atividades industriais produtoras de produtos alimentícios e de máquinas e equipamentos, representam 25 % do valor bruto da produção industrial, sendo fortemente impactados por variações e quebras que ocorrem no setor primário.

Além disso, grande parte do parque industrial gaúcho está voltado ao mercado internacional, como é o caso das indústrias de calçados, produtos do couro e da indústria do fumo, as quais enfrentam a concorrência estrangeira, as crises internacionais e desvalorização de moedas estrangeiras.

No tocante ao crescimento populacional, de acordo com levantamentos do IBGE, percebe-se que esteve significativamente abaixo do crescimento da população nacional, pois de 2000 a 2010, a população gaúcha cresceu 5 %, enquanto a população brasileira, neste mesmo período, cresceu 12,3 %. Com isso, em dez anos, reduziu-se a participação da população gaúcha na nacional, de 6 % para 5,6 %.

O resultado dos movimentos conjugados de renda e da população é que a renda per capita do gaúcho se manteve, em média, cerca de 15 % acima da nacional, de acordo com a FEE.

No tocante à população, percebe-se de acordo com levantamentos do IBGE, que a mesma vem se tornando mais urbana, mais feminina e também mais envelhecida. Somos 10.695.532 habitantes, sendo que deste, 85,1 % vivem nas áreas urbanas e 14,9 % nas áreas rurais. 48,7 % são do sexo masculino e 51,3 % do sexo feminino. 9,3 % tem mais de 65 anos de idade.

No tocante aos indicadores sociais, a taxa de analfabetismo do estado do RS foi reduzida de 6,2 % para 4,6 % entre 2001 e 2009, porém, ainda longe do desejado, pois 26,1 % da população gaúcha com mais de 10 anos de idade não tem mais do que quatro anos de estudo; 60,6 % não tem mais do que oito anos; apenas 7,8 % possuem 15 anos ou mais de estudo. Constatou-se então que embora houve alguns avanços, há muito que fazer também na área da educação.

3.7 Pressupostos Básicos e Conceitos de Qualidade

Ao tratar da produção de alimentos, sempre é oportuno levarmos em conta aspectos do cenário econômico mundial e local e as mudanças dos consumidores, pois o mundo consumidor muda muito rapidamente em relação à quantidade de consumidores e hábitos de consumo. De acordo com Monardes (2004), o crescimento populacional, a alta urbanização e o envelhecimento da população, representam mudanças bastante expressivas. Por outro lado, e em diferentes graus, a insegurança alimentar continua sendo um flagelo real, moralmente inaceitável, para importantes segmentos da população mundial (FAO, 2004).

Atualmente, facilitada pela velocidade da comunicação, algumas dietas se globalizam, os hábitos mudam e os consumidores experimentam novos alimentos, estilos de vida, mudanças no mundo do trabalho, aumento no acesso à informação e à educação, o que determina mudanças nos hábitos alimentares, como a crescente preferência pelos alimentos naturais ou orgânicos. (MONARDES, 2004).

A qualidade dos alimentos é uma preocupação crescente por parte dos consumidores. De acordo com a OMS, quase dois milhões de crianças morrem por ano de diarreias causadas por água e alimentos contaminados. Estima-se que bilhões de casos de doenças transmitidas pelos alimentos ocorrem a cada ano e mesmo em países industrializados, um terço da população sofre ao menos um caso de intoxicação alimentar anualmente, principalmente por contaminação bacteriana.

Esta preocupação fica bastante evidente no entendimento de Monardes, 2004:

Os conceitos básicos de prevenção e controle da contaminação alimentar e das doenças transmitidas através dos alimentos sugerem, geralmente, melhorar a qualidade higiênica dos alimentos crus, aplicando boas práticas de produção e criação; utilizar tecnologias de processamento (pasteurização, esterilização, fermentação e irradiação) acompanhadas de normas de APPCC e educar os manipuladores de alimentos. Por isso o conceito de inocuidade deve ser analisado dentro do conceito geral de qualidade dos produtos lácteos. (MONARDES, 2004, p. 20).

Atualmente, quando falamos em leite, automaticamente associamos ou acrescentamos a expressão “de qualidade”, e este, pode ser definido como “secreção nutritiva esbranquiçada e opaca, produzida pelas glândulas mamárias das fêmeas dos mamíferos, livre de agentes patogênicos e outros contaminantes (resíduos de antibióticos e pesticidas), apresentando reduzida contaminação microbiana, com sabor agradável, adequada composição e baixa contagem de células somáticas (CCS)”.

O conceito de qualidade tem se alterado com o passar do tempo, com o avanço das comunicações e do conhecimento científico. Em geral, a Organização Internacional de Normatização (ISO) define qualidade como “a totalidade de atributos e características de um produto ou serviço para satisfazer necessidades declaradas ou implícitas”. No entanto, as definições de qualidade dos alimentos através dos tempos coincidem ao afirmar que é um processo destinado a satisfazer aos consumidores com produtos certificados como sendo seguros e nutritivos. MONARDES, (2004).

Ainda de acordo com o autor, a preocupação com a qualidade nutricional e ausência de resíduos químicos, evoluiu para a preocupação com os níveis de resíduos de drogas, aditivos e contaminantes, dando lugar posteriormente à preocupação com alimentos sem riscos para a saúde, ricos em proteínas, vitaminas, minerais e ácidos graxos essenciais, especialmente na década de 90.

O resultado é um conceito mais amplo, de Qualidade Total, proposto por Valfrè e Moretti, citados por MONARDES (2004), que pode ser aplicado aos produtos lácteos:

1. Qualidade higiênica ou inocuidade (é representada pela ausência de agentes físicos, químicos ou biológicos tais como corpos estranhos, antibióticos, pesticidas, micotoxinas, patógenos, aditivos, contaminação microbiana e outros) resultantes da manipulação da matéria-prima ou dos produtos derivados. Com grande importância para a saúde pública, o nível de inocuidade dos lácteos representa a responsabilidade da cadeia do leite para com a sociedade e a saúde da população. Por essa razão as contaminações e fraudes precisam ser rapidamente corrigidas e os acertos incentivados, pois um leite íntegro e inócuo é reflexo da integridade da cadeia de lácteos de um país.
2. Qualidade composicional (onde a composição em termos de água, gordura, proteínas, lactose, vitaminas e minerais deve corresponder à própria natureza do produto). A composição do leite de determinada espécie é determinante para estabelecer o seu valor para ser processado pela indústria. Originalmente, o leite era considerado de qualidade elevada somente em função do conteúdo de gordura (para produzir manteiga e creme), mas hoje, seguindo a pressão de nutricionistas, consumidores e fabricantes de queijos, a proteína é o sólido com maior valor econômico no leite. Portanto, obedecendo a estes sinais, os produtores devem buscar aumentar a concentração dos componentes do leite, os processadores devem remunerar o esforço dos produtores e os consumidores devem aceitar pagar o preço justo pelo esforço que vai satisfazer suas necessidades.

3. Qualidade nutricional (o leite tem milhares de constituintes, muitos deles ainda não identificados). Este conjunto nutricional bem preparado pela natureza contém não apenas proteínas, carboidratos, gorduras, vitaminas e minerais de altíssima biodisponibilidade, mas também outras substâncias sobre as quais hoje se começa a contar com evidências de efeitos sobre a saúde do consumidor. Dois copos de leite permitem satisfazer a proporção significativa das necessidades de cálcio, magnésio, fósforo, vitaminas A, B2, B12 e D. Outros componentes tem mostrado efeitos benéficos sobre a saúde (valor funcional). São substâncias às quais se atribuem efeitos positivos sobre a saúde, tais como a redução do câncer de cólon, diminuição da hipertensão, melhoria da imunidade dentre outros.
4. Qualidade sensorial (a combinação de várias características captadas pelos sentidos (cor, sabor, odor, aspecto) que são analisadas pelo consumidor e o ajudam a tomar a decisão de compra do produto). As qualidades sensoriais constituem-se em fator decisivo para a compra, pois representam a combinação de várias características ligadas ao tato, paladar, olfato, visão e da audição, especialmente na economia globalizada, onde hábitos de consumo tendem a serem padronizados.
5. Qualidade tecnológica (relativa ao processamento, transformação, armazenagem e distribuição). O leite é transformado em uma série de produtos, como o queijo por exemplo. A qualidade do queijo irá depender de vários fatores associados à tecnologia de produção e das condições nas quais o leite foi produzido, a raça dos animais, a alimentação utilizada. Da mesma forma, a vida útil dos derivados lácteos depende dos resíduos químicos e biológicos na matéria-prima, do nível de contaminação ocorrida durante a produção, transporte e manipulação. (MONARDES, 2004, p. 21 a 25).

Produzir um lácteo de qualidade significa cometer o menor número possível de erros em todos os elos da cadeia. É o produto do esforço combinado de todos os participantes desta cadeia produtiva.

Todas essas exigências dos consumidores por produtos mais saborosos, nutritivos, baratos, seguros, inócuos, completos, produzidos em condições higiênicas, respeitando o bem-estar dos animais e sem poluição ambiental se traduzem em ações coordenadas e integradas de controle de qualidade dos alimentos e certificação dos mesmos através dos processos de produção, coleta, transporte, transformação, processamento, armazenamento e comercialização dos produtos.

Para os produtores, essas ações coordenadas e integradas se traduzem no respeito às normas de boas práticas agrícolas, usos de sistemas de identificação e rastreabilidade dos animais, adesão a programas de salubridade dos alimentos baseado nas normas APPCC.

De acordo com a definição da Embrapa Gado de Leite, Qualidade do leite significa um produto com as seguintes características e propriedades:

- Agradável (com preservação de suas propriedades de sabor, cor, odor, viscosidade).
- Limpo (livre de sujeiras, microrganismos e resíduos de substâncias químicas).
- Fresco (composição correta e conservação adequada).
- Seguro (não causa problemas à saúde do consumidor).

Essas características indicam que a qualidade do leite é influenciada principalmente pelo estado sanitário do rebanho, pelo manejo dos animais e dos equipamentos, durante a ordenha, e pela ausência de microrganismos, resíduos de drogas e odores estranhos. (BRITO et al 2005).

Daí a importância de se educar todos os elos da cadeia conscientizando-os sobre a importância e vantagens da melhoria da qualidade, pois todos tem muito a ganhar. Os produtores porque terão menores custos e perdas com a condenação de produtos, podendo

auferir melhores rendimentos; os processadores porque terão menores custos de operação, maior credibilidade e competitividade, maior rendimento industrial e aumento de rentabilidade; e os consumidores tendo acesso a produtos mais seguros, com maior durabilidade, com melhores preços.

Sabe-se que o leite contém um número aproximado de constituintes na ordem de 100 mil, embora ainda seja desconhecida grande parte deles. No caso do leite bovino, objeto deste estudo, as propriedades físico-químicas do leite podem ser determinadas por meio de vários testes, entre os quais se destacam em conformidade com a legislação vigente - Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite Cru Resfriado – (IN 51 de 2002 do MAPA): Densidade: 1,028 a 1,034 g/cm³; Crioscopia: (o ponto de congelamento do leite é inferior a 0°C), na faixa de -0,512 °C; o pH variando entre 6,5 a 6,8; a acidez titulável, °D (graus Dornic) de 14,5 a 18. Extrato seco desengordurado, proteínas: mínimo de 8,4; e 2,9 g/100 g, respectivamente, e gordura, com o mínimo de 3,0 %.

Atualmente, a questão da qualidade e segurança são temas indispensáveis para quem trabalha com alimentos, do campo à mesa do consumidor, haja vista as exigências do mercado mundial, além da legislação existente. A Instrução Normativa (IN 51) definia para o ano de 2011, um teto máximo de 100.000 UFC/ml e em 400.000/ml para CCS (Contagem de Células Somáticas), (conforme Tabela 1) índices estes ainda longe de serem atingidos pela grande maioria dos produtores, conforme evidenciado por (NERO et al. 2004) em pesquisa sobre as perspectivas de atendimento dos requisitos microbiológicos estabelecidos pela IN 51, abrangendo quatro importantes regiões produtoras de leite (MG, SP, PR e RS) onde quarenta e oito por cento das propriedades pesquisadas, em média das quatro regiões, não atendiam os padrões estabelecidos de acordo com o cronograma da IN 51 para o ano de 2005.

O referido estudo conclui ainda que “a adoção do resfriamento do leite nas propriedades e a coleta em caminhões isotérmicos são importantes medidas para garantir a qualidade microbiológica do leite. Entretanto, a adoção isolada dessas medidas não é suficiente para a produção de leite de boa qualidade microbiológica, sendo de grande importância o desenvolvimento de programas regionais de assistência a produtores leiteiros”.

De acordo com trabalho realizado por SANTOS et. al. (2002), visando identificar as principais dificuldades para adequação dos produtores de leite da microrregião de Pirassununga, SP, à IN 51, envolvendo uma amostra de 87 produtores, concluiu que a qualidade microbiológica é o principal problema relacionado à qualidade do leite. Estão associados fatores como o baixo nível de escolaridade dos produtores, o desconhecimento sobre as origens e formas de prevenção da elevada contaminação bacteriana e contagem de células somáticas no leite, a falta de equipamentos para resfriar o leite nas propriedades e a falta de canais de informação para levar inovações ao setor produtivo.

A indústria também tem dificuldades para lidar com isso, pois, como nos mostra Gigante, (2004):

A variabilidade natural da composição do leite já é por si só, um grande desafio para a indústria na tentativa de manter constante a qualidade do leite e dos produtos lácteos processados. Quando as variações decorrentes do estado de saúde do animal e das condições de armazenamento e transporte se somam às variações naturais do leite, são evidentes os prejuízos para fabricantes e consumidores do leite e dos produtos lácteos. (Gigante, 2004, p. 251).

Olival et. al. (2002), realizaram uma pesquisa qualitativa participante para verificar as alterações tecnológicas, culturais e sociais desencadeadas pelo Programa educativo sobre qualidade do leite, realizado em Pirassununga, SP, com agricultores familiares e registraram avanços tecnológicos, culturais e sociais em produtores de leite que tiveram participação ativa nos processos educativos.

Pequenas ações de extensão rural podem garantir a melhoria da qualidade do leite e essas ações podem ser feitas sem grandes investimentos, mas sim através de ações educacionais. Este seria um grande passo em relação à qualidade, que é o primeiro passo para o sucesso do produtor de leite, embora não garanta a permanência ou o sucesso do mesmo na atividade. (SILVA, 2005).

Trabalho realizado por Vallin et.al. (2006) com o objetivo de avaliar a eficiência da implantação de Boas Práticas na ordenha junto a produtores de 19 municípios da região central do Paraná em 2005 e 2006, tendo como parâmetros de qualidade a contagem de células somáticas (CCS) e a contagem bacteriana total (CBT), concluiu que a incorporação de Boas Práticas, simples e baratas, tais como a eliminação dos primeiros jatos de leite, a higienização adequada de equipamentos e utensílios de ordenha e a utilização de *predipping* com solução clorada diminuíram em 87% a contagem bacteriana tanto nas propriedades que utilizavam o sistema de ordenha manual quanto naquelas que utilizavam ordenha mecânica. Ainda no tocante à presença de células somáticas, verificaram redução de 34% nas propriedades com ordenha manual e de 52% nas propriedades com ordenha mecânica.

As conclusões dos trabalhos evidenciam a necessidade de ações educativas junto a produtores, profissionais da área de assistência técnica, de extensão rural e estudantes, na busca constante de aprimoramento das técnicas, das rotinas utilizadas, pois nenhuma propriedade leiteira está livre de problemas que podem em algum momento comprometer a qualidade do leite, o que atinge de forma direta ou indireta toda a cadeia produtiva.

3.8 Instrução Normativa 51

A Instrução Normativa nº 51 do MAPA - Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, publicada em 18 de setembro de 2002, define o Regulamento Técnico de Produção, Identidade, Qualidade, Coleta e Transporte de Leite. Em seu Anexo I, trata do Leite tipo “A”; no Anexo II, trata do Leite tipo “B”; no Anexo III do Leite tipo “C”; no anexo IV do Leite Cru Refrigerado; no Anexo V, do Leite Pasteurizado e no Anexo VI, do regulamento técnico da Coleta de leite cru refrigerado e seu transporte a granel. O documento estabelece todas as condições e critérios técnicos a serem observados pelos entes envolvidos e fixa prazos para o cumprimento dos padrões de qualidade e exigências definidas.

De acordo com os objetivos propostos por este trabalho, nos detivemos mais diretamente ao Anexo IV – Regulamento técnico de Identidade e Qualidade de Leite Cru refrigerado e ao Anexo VI que trata da Coleta do leite cru refrigerado e seu transporte a granel.

No Anexo IV a IN 51 fixa a identidade e os requisitos mínimos de qualidade que deve apresentar o leite cru refrigerado nas propriedades rurais do território nacional, destinado à obtenção de leite pasteurizado para consumo humano direto, ou para transformação em derivados lácteos em estabelecimentos de laticínios submetidos a inspeção sanitária oficial.

Diz ainda a IN 51, que entende-se por leite, sem outra especificação, o produto oriundo da ordenha completa, ininterrupta, em condições de higiene, de vacas sadias, bem alimentadas e descansadas. Este leite, refrigerado e mantido em temperatura inferior a 7°C na propriedade e transportado em carro-tanque isotérmico da propriedade para um posto de refrigeração de leite ou estabelecimento processador, denomina-se Leite Cru Refrigerado.

No tocante à composição e qualidade, define os seguintes requisitos:

Características Sensoriais:

Aspecto e Cor: líquido branco, opalescente homogêneo;

Sabor e Odor característicos. O Leite Cru Refrigerado deve apresentar-se isento de sabores e odores estranhos.

Requisitos Gerais:

Ausência de neutralizantes da acidez e reconstituintes de densidade;
Ausência de resíduos de antibióticos e de outros agentes inibidores do crescimento microbiano.

Requisitos Físico-Químicos, Microbiológicos, Contagem de Células Somáticas e Resíduos Químicos, com padrões conforme definidos na tabela 1:

Tabela 1 - Requisitos físicos e químicos e métodos de análise indicados para leite cru

Requisitos	Limites	Métodos de Análises (1)
Matéria Gorda, g/100 g	Teor Original, com mín. de 3,0 (2)	FIL 1C: 1987
Densidade relativa a 15/15°C g/ml (3)	1,028 a 1,034	LANARA/MA, 1981
Acidez titulável, g ácido láctico/100 ml	0,14 a 0,18	LANARA/MA 1981
Extrato seco desengordurado, g/100 g	Mín. 8,4	FIL 21 B: 1987
Índice Crioscópico máx.	- 0,530°H (equiv. a - 0,512 °C)	FIL 108 A: 1969
Proteínas, g/100 g	Mín. 2,9	FIL 20 B: 1993

Nota nº (1): todos os métodos estabelecidos acima são métodos de referência, podendo ser utilizados outros métodos de controle operacional, desde que conhecidos os seus desvios e correlações em relação aos respectivos métodos de referência.

Nota nº (2): é proibida a realização de padronização ou desnate na propriedade rural.

Nota nº (3): dispensada a realização quando o ESD for determinado eletronicamente.

Fonte: Adaptado da IN 51 - MAPA

Tabela 2 - Requisitos microbiológicos, CCS, resíduos químicos e calendário de exigência.

Índice medido (por propriedade rural ou por tanque comunitário)	Até 01/07/2005 Regiões: S/SE/CO Até 01/07/2007 Regiões: N/NE	De 01/07/2005 até 01/07/2008 Regiões: S/SE/CO De 01/07/2007 Até 01/07/2010 Regiões N/NE	A partir de 01/07/2008 até 01/07/2011 Regiões: S/SE/CO De 01/07/2010 até 01/07/2012 Regiões N/NE	A partir de 01/07/2011 Regiões: S/SE/CO A partir de 01/07/2012 Regiões N/NE
Contagem Padrão em Placas (CPP), expressa em UFC/ml (mínimo de 01 análise mensal)	Máximo de 1.000.000 para estabelecimentos que se habilitarem antecipadamente	Máximo de 1.000.000 para todos os estabelecimentos	Máximo de 750.000	Máximo de 100.000 individual) e 300.000(coletivo)
Contagem de Células Somáticas (CCS), expressas em CCS/ml (mínimo de 01 análise mensal)	Máximo de 1.000.000 para estabelecimentos que se habilitarem antecipadamente	Máximo de 1.000.000 para todos os estabelecimentos	Máximo de 750.000	Máximo de 400.000
Pesquisa de Resíduos de	Limites máximos previstos no Programa Nacional de Controle de Resíduos do MAPA.			

antibióticos inibidores de crescimento microbiano	
Temperatura máxima de conservação do leite	7 °C na propriedade rural/tanque comunitário e 10 °C no estabelecimento processador.

Fonte: Adaptado da IN 51 – MAPA

A IN 51 em seu capítulo IV item 7, trata das condições higiênicas – sanitárias gerais para a obtenção da matéria prima, onde orienta que deverão ser seguidos os preceitos contidos no “Regulamento Técnico sobre as Condições Higiênico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Elaboradores/Industrializadores de Alimentos, aprovados pela Portaria nº 368/97.

A referida legislação trata basicamente dos seguintes itens:

- Localização e adequação dos currais à finalidade;
- Condições gerais das edificações (área coberta, pisos, paredes), visando prevenir contaminações;
- Controle de pragas;
- Água de abastecimento;
- Eliminação de resíduos orgânicos;
- Rotinas de trabalho e procedimentos gerais de manipulação;
- Equipamentos, vasilhame e utensílios;
- Proteção contra a contaminação da matéria prima;
- Acondicionamento, refrigeração, estocagem e transporte;
- Condições higiênico-sanitárias específicas para obtenção da matéria-prima: compreendendo os cuidados gerais com a higienização das tetas dos animais, a secagem das tetas, descarte dos primeiros jatos em caneca de fundo escuro, desinfecção das tetas antes e depois da ordenha, coagem e refrigeração do leite e higienização dos equipamentos de ordenha.

No Anexo VI – Regulamento Técnico da Coleta de Leite Cru Refrigerado e seu Transporte a Granel, a IN 51 fixa condições sob as quais o leite cru refrigerado, independente do tipo, deve ser coletado nas propriedades rurais e transportado a granel, visando a redução geral de custos e principalmente, a conservação da qualidade até a recepção em estabelecimento submetido à inspeção sanitária oficial.

A coleta a granel consiste no uso de caminhões equipados com tanques isotérmicos construídos internamente em aço inoxidável, mangote flexível e bomba sanitária para coleta direta no caso de tanques de expansão ou tarros no caso de tanques de imersão.

No tocante às Instalações, a Instrução Normativa recomenda que deve existir local próprio e específico para a instalação do tanque de refrigeração e armazenagem do leite, mantido sob condições adequadas de limpeza e higiene, atendendo, ainda, o seguinte:

- ser coberto, arejado, pavimentado e de fácil acesso ao veículo coletor, recomendando-se o isolamento por paredes;
- ter iluminação natural e artificial adequadas;
- ter ponto de água corrente de boa qualidade, tanque para lavagem de latões (quando utilizados) e de utensílios de coleta, que devem estar reunidos sobre uma bancada de apoio às operações de coleta de amostras;

- a qualidade microbiológica da água utilizada na limpeza e sanitização do equipamento de refrigeração e utensílios em geral, constitui ponto crítico no processo de obtenção e refrigeração do leite, devendo ser adequadamente clorada;

- os equipamentos de refrigeração devem ter capacidade mínima de armazenar a produção de acordo com a estratégia de coleta;

Os tanques de expansão deverão ser projetados de forma que permitam refrigerar o leite até temperatura igual ou inferior a 4 °C no tempo máximo de 3 horas após o término da ordenha, independente da capacidade do tanque;

No caso de tanques de refrigeração por imersão, deverão ser dimensionados de modo a refrigerar o leite a uma temperatura igual ou inferior a 7 °C no tempo máximo de 3 horas após a ordenha, independente da capacidade;

No caso dos tanques comunitários, estes deverão obrigatoriamente ser do tipo “expansão direta” localizados estrategicamente para facilitar a entrega do leite de cada ordenha pelos produtores. Não é permitido neste caso, o acúmulo de leite de mais de uma ordenha na propriedade para posterior envio ao tanque comunitário;

No tocante aos procedimentos de coleta, o funcionário deverá receber treinamento básico sobre higiene, análises preliminares do produto e coleta de amostra, podendo ser o próprio motorista do caminhão, o qual deverá estar devidamente uniformizado durante a coleta. A ele cabe rejeitar o leite que não atender às exigências, o qual deve permanecer na propriedade;

A transferência do leite do tanque de refrigeração por expansão direta para o carro-tanque deve se processar sempre em circuito fechado;

O tempo transcorrido entre a ordenha inicial e o recebimento em estabelecimento que irá processá-lo deverá ser de no máximo 48 horas;

Antes do início da coleta o leite deve ser agitado e a temperatura anotada, realizando-se a prova do alizarol na concentração mínima de 72 % v/v. Em seguida deve ser feita a coleta da amostra, bem como a sanitização do engate da mangueira e da saída do tanque de expansão ou da ponteira coletora de aço inoxidável;

Após a coleta, a mangueira e demais utensílios utilizados na transferência do leite devem ser enxaguados para retirada dos resíduos de leite. Para limpeza e sanitização do tanque de refrigeração por expansão direta, seguir instruções do fabricante do equipamento. O enxague final deve ser realizado com água em abundância;

No caso de tanque de expansão comunitário, o responsável pela recepção do leite e manutenção das adequadas condições operacionais deve realizar a prova do alizarol na concentração mínima de 72 % v/v no leite de cada latão antes de transferir o seu conteúdo para o tanque, no próprio interesse de todos os seus usuários;

As amostras de leite a serem submetidas a análises laboratoriais devem ser transportadas em caixas térmicas higienizáveis, na temperatura e demais condições recomendadas pelo laboratório que procederá às análises;

A temperatura e o volume de leite devem ser registrados em formulários específicos;

As instalações devem ser limpas diariamente. As vassouras utilizadas na sanitização do piso devem ser exclusivas para este fim;

O leite que apresentar qualquer anormalidade ou não estiver refrigerado até a temperatura máxima admitida pela legislação em vigor não deve ser coletado a granel.

No item 7 a IN 51 trata do Controle no estabelecimento Industrial, estabelecendo a temperatura máxima do leite na recepção, as análises laboratoriais a serem realizadas em cada compartimento dos carros-tanque, do acompanhamento do serviço de inspeção federal e dos detalhes técnicos para o descarregamento da matéria prima.

No item 8 do mesmo capítulo, a IN 51 trata dos procedimentos a serem adotados no caso de anormalidades verificadas nos testes realizados, no tocante ao destino da matéria prima, bem como em relação ao produtor fornecedor da mesma.

Finalmente, no item 9 estão estabelecidas as obrigações da empresa compradora no tocante à necessidade de manter fichários de controles permanentes, com informações tais como o nome dos produtores, volume e tipo de leite entregue, horário e frequência da coleta e rota a que o produtor pertence. Orienta ainda que a empresa deverá adotar um programa de educação continuada dos participantes, bem como proíbe outras formas de transporte de leite das propriedades até a indústria por pessoas físicas ou jurídicas não enquadradas ao Programa de coleta a Granel dos estabelecimentos sob serviço de Inspeção Federal (SIF) que realizem qualquer tipo de processamento industrial do leite e obriga os produtores a cumprirem o regulamento técnico sob pena de afastamento do programa.

3.9 Instrução Normativa 62

A Instrução Normativa nº 62, de 29 de Dezembro de 2011 do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento - MAPA - alterou a Instrução Normativa MAPA nº 51 de 18 de Setembro de 2002.

Através da nova legislação, aplicável somente ao leite de vaca, foram revistos especialmente os padrões de qualidade do leite exigidos, bem como dilatados os prazos para adequação dos produtores, uma vez que grande parte dos mesmos não conseguiu se adequar aos padrões e prazos estabelecidos pela IN 51 de 2002.

De acordo com dados do Laboratório da Qualidade do Leite da Embrapa Gado de Leite, 45 % das amostras analisadas não atendem ao padrão que estava estabelecido para CCS (de no máximo 400.000 células/ml) e 95 % não atendem o padrão estabelecido para CBT (de no máximo 100.000 Ufc/ml).

O Artigo 1º da IN 51 passou a vigorar com a seguinte redação:

Art. 1º Aprovar o Regulamento Técnico de Produção, Identidade e Qualidade do Leite tipo A, o regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Leite cru Refrigerado, o regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Leite Pasteurizado e o Regulamento Técnico de Coleta de Leite cru Refrigerado e seu Transporte a Granel, em conformidade com os anexos desta Instrução Normativa.

O parágrafo 3º estabelece também que o MAPA instituirá Comissão Técnica Consultiva Permanente, com vistas à avaliação das ações voltadas para a melhoria da qualidade do leite no Brasil.

Art. 3º Ficam revogados os Anexos II e III da Instrução Normativa MAPA nº 51, de 18 de setembro de 2002.

Os referidos Anexos II e III da IN 51 tratavam do Regulamento Técnico de Produção, Identidade e Qualidade do Leite tipo B e C respectivamente.

3.10 Mastite

Um dos principais problemas ainda existentes nas propriedades leiteiras é a ocorrência de mastite, doença bastante conhecida dos produtores e caracterizada por inflamações das glândulas mamárias que pode ser causada por uma centena de agentes e que ainda causa severos prejuízos econômicos aos produtores de leite.

De acordo com dados do SARLE (Serviço de Análise de Rebanhos Leiteiros da UPF) no período de 2000 a 2002, a média mensal de contagem de células somáticas no leite de tanques refrigeradores no RS variou entre 426.000 e 540.000 no período e nenhuma tendência

associada à época do ano ficou evidenciada, indicando, entretanto, que há uma alta prevalência de mastite subclínica nos rebanhos gaúchos. (DÜRR, 2003, p. 12).

Conforme Philpot et. al. (2002), embora a contagem de células somáticas (CCS) do leite possa sofrer variações de acordo com a idade do animal, estágio da lactação, estresse, época do ano e nutrição, sabe-se que valores de contagem de células somáticas (CCS) acima de 300.000/ml de leite revelam presença de mastite e por extensão, redução na produção e alteração da composição do leite, principalmente na redução da proteína e lactose. São inúmeros os fatores relacionados ao aparecimento da mastite, dentre os quais podemos citar a resistência natural do animal, a higiene do ambiente, o manejo geral do plantel, os procedimentos de ordenha, o pessoal envolvido na atividade e outros. A mastite pode ser provocada por mais de 140 microrganismos diferentes. Os casos variam de intensidade, podendo ser brandos, sem manifestações visíveis, chegando até aos mais graves, que podem levar à morte. Deve-se então atuar de forma continuada, no sentido de controlar a mastite. (PHILPOT et al; 2002).

Células somáticas são células encontradas no leite, que se originam do corpo da vaca. As células somáticas do leite são, principalmente, glóbulos brancos do sangue e uma pequena percentagem de células epiteliais. Os glóbulos brancos são células de defesa que passam do sangue para o leite para combater microrganismos invasores da glândula ou outras formas de agressão, como pisadura, pancada, etc.

As células somáticas fazem parte da resposta inflamatória, por isso seu número aumenta na mastite. As concentrações das células somáticas do leite podem variar de dezenas de milhares a dezenas de milhões por mililitro (mL), dependendo dos microrganismos envolvidos na mastite e do grau de inflamação existente.

Glândulas mamárias que nunca foram infectadas têm, geralmente, menos de 50 mil células somáticas por ml. Alguns autores, porém, consideram que o leite de uma vaca sadia pode conter até 250.000 células somáticas por mL, baseados no fato de que existem 80 % de probabilidade de existência de infecção na glândula mamária quando a contagem de células somáticas no leite (CCS) é de aproximadamente 280.000/mL. A CCS tem sido usada para estimar o estado de saúde da glândula mamária, tanto de animais individualmente, quanto de rebanhos. (BRITO, et al. 2005).

Sabe-se que as alterações que a inflamação da glândula mamária causa nos componentes do leite terminam por afetar os produtos lácteos e o rendimento industrial. Ainda de acordo com Brito et al. (2005), leite com altas contagens de células somáticas apresenta redução nos teores de lactose, gordura, sólidos não gordurosos e caseína, enquanto a concentração de proteínas séricas, de cloretos, sódio, ácidos graxos livres e o número de células somáticas se encontram aumentados. Isso interfere diretamente no rendimento industrial e causa problemas de sabor, odor e vida de prateleira dos produtos lácteos.

A alta contagem bacteriana causa odor e sabor indesejáveis no leite e nos produtos lácteos, redução da vida de prateleira, gelificação do leite processado pelo sistema UHT (Ultra High Temperature) devido à ação de enzimas de bactérias psicotróficas que são resistentes ao calor.

Resíduos de drogas veterinárias, detergentes ou desinfetantes inibem culturas lácteas sensíveis, utilizadas na fabricação de queijos, iogurtes e de outros produtos. Isso leva a problemas na acidificação e na textura dos queijos, acidificação e formação de odores desfavoráveis na manteiga e no creme, inibição dos cultivos do iogurte e outros produtos fermentados. BRITO, et al. (2005).

“De forma geral, os constituintes do leite cuja presença é desejável reduzem-se ao passo que aqueles cuja presença é indesejável aumentam” (Brito et al, 2003). Estes problemas estão diretamente relacionados à higiene e manejo geral do rebanho leiteiro e das instalações e ao lado da contagem do número de bactérias (CBT), atualmente constituem-se

nos principais focos de ação para atendimento da legislação vigente e a melhoria da qualidade do leite produzido.

No tocante à qualidade sensorial também ocorre impacto da mastite sobre o leite fluido, onde a aceitação do produto pelo consumidor depende do sabor, aroma e valor nutricional. O desenvolvimento de sabores indesejáveis no leite pode reduzir a vida de prateleira e a qualidade do leite pasteurizado. (Santos 2003, p.145).

A Mastite – ou mamite – é a inflamação da glândula mamária, desencadeada pela agressão da glândula por diferentes tipos de agentes, como microrganismos, irritantes químicos e traumas físicos. Na vaca leiteira, a mastite é quase sempre causada por bactérias que invadem o úbere, multiplicam-se, produzem toxinas e outras substâncias irritantes, que provocam a resposta inflamatória. De acordo com a Embrapa Gado de Leite, é a doença mais comum e a que mais causa prejuízos aos rebanhos leiteiros.

Mastite Clínica: Apresenta sintomas visíveis de um processo inflamatório inicial, como dor, calor e rubor com alterações nas características do leite. Os quartos mamários podem ficar avermelhados e inflamados, assim como endurecidos quando apalpados fisicamente. As anormalidades presentes no leite variam de coágulos e flóculos até secreções claras, como se fosse soro, ou secreções sanguinolentas. A mastite clínica é geralmente provocada por um dos grandes patógenos, como as espécies do gênero estafilococos, estreptococos ou coliformes. A mastite clínica pode ser classificada ainda, dependendo do nível de gravidade, em subaguda, aguda e hiperaguda. (PHILPOT et al; 2002, p. 7).

Ainda de acordo com o mesmo autor, a mastite clínica é frequentemente expressa por taxa pela qual os casos clínicos ocorrem, ou seja, número de episódios por 100 vacas por mês. A maioria das pesquisas indica que a prevalência da mastite clínica atinge de 2 a 5 % do rebanho leiteiro por mês. As taxas da mastite clínica causadas por patógenos ambientais aumentam nos meses de verão, com a presença do calor e da umidade.

Mastite Subclínica: Talvez seja a mais importante do ponto de vista econômico, caracterizando-se pela redução na produção e alteração na composição do leite, sem que haja sinais evidentes de processos inflamatórios ou fibrosamento. É o tipo mais predominante das infecções intramamárias, mas não pode ser detectada através de observações visuais do úbere ou do leite, pois ambos apresentam uma aparência normal. A mastite subclínica continua sendo uma doença imperceptível e é geralmente negligenciada pelos produtores e ordenhadores. Esta é a forma mais importante da mastite, pois provoca as maiores perdas econômicas devido a diminuição da produção de leite, redução da qualidade do leite e perda dos benefícios de bonificação nos programas de pagamento por qualidade. (PHILPOT et al; 2002, p. 6).

Mastite Crônica: Esta forma de infecção é de longa duração e pode se estabelecer como qualquer uma das outras formas clínicas previamente descritas, ou pode iniciar-se como uma infecção subclínica, com aparecimentos intermitentes e repentinos de episódios clínicos. Os sintomas são: desenvolvimento progressivo do tecido fibroso, alterações no tamanho e forma do quarto afetado e redução do rendimento da produção do leite. (PHILPOT et al; 2002, p. 8).

Os mesmos autores classificam ainda as formas de mastite Não específica e Latente. Como mastite não específica, a forma de inflamação do úbere chamada de asséptica ou não bacteriana, causada pelo aumento da CCS, mas nenhum microrganismo causal pode ser isolado nas amostras de leite. Pode ser ocasionada por trauma físico causado à glândula mamária, irritação química por produtos de tratamento e funcionamento impróprio de equipamentos de ordenha. A Mastite Latente ocorre quando um patógeno primário de mastite, como *Staphylococcus aureus* ou *Streptococcus agalactiae* é isolado de um dos quartos sem o correspondente aumento da CCS. Os pesquisadores acreditam que as bactérias isoladas

representam apenas uma colonização do orifício ou do canal do teto, não caracterizando uma infecção intramamária propriamente dita.

A mastite possui grande importância econômica. De acordo com Philpot et al; (2002), a mastite é a doença mais cara do rebanho leiteiro. As perdas por mastite são duas vezes mais elevadas do que as perdas relativas à infertilidade e doenças reprodutivas. Além disso, do ponto de vista da produtividade, do risco de doenças, do comércio internacional e do bem-estar animal a mastite está no topo da lista.

Além dos casos clínicos com que se deparam, dos custos com os tratamentos, medicamentos e descarte de animais, a maior perda se dá na produção de leite, especialmente no caso de mastite subclínica, uma vez que vacas infectadas produzem significativamente menos leite do que vacas sadias.

A Tabela 3 a seguir, mostra claramente que o aumento no número de quartos infectados, bem como as perdas na produção de leite, estão diretamente ligadas ao aumento da contagem de células somáticas presentes no leite.

Tabela 3 - Relação entre CCS no tanque, quartos infectados e perdas na produção de leite.

CCS no tanque (1000 células/ml)	Quartos infectados no Rebanho (%)	Perdas na produção de leite (%)
200	6	0
500	16	6
1000	32	18
1500	48	29

Fonte: Adaptado de DÜRR, 2004.

Para o diagnóstico da mastite são utilizados diversos métodos em nível de propriedade. Comentamos para fins deste trabalho sobre os mais acessíveis em nível de produtor:

Teste da Caneca de Fundo Preto

Procedimento recomendado para observar a ocorrência de mastite clínica. Consiste na retirada e observação dos primeiros jatos de leite em um recipiente com fundo escuro ou telado com o objetivo de verificar alterações na coloração do leite, presença de grumos, filamentos, coágulos, pus ou sangue.

Método CMT (Califórnia Mastitis Test)

Consiste na mistura de uma substância reativa ao leite, em um recipiente especial tipo raquete. Deve-se desprezar os primeiros jatos de leite. Dá como resultado um indicativo da presença de células somáticas, pela formação de gel na mistura do leite com o reagente, embora não seja possível medi-las. Pode-se ter através de escala de traços, o nível de perdas na produção que estão ocorrendo.

Em nível de laboratório, a Contagem de Células somáticas é o principal indicador da ocorrência de mastite subclínica no plantel, revelando com maior precisão o nível de infecção.

A correta identificação do agente causador da mastite deve ser feita em laboratório, através do exame de cultura microbiana, seguido do antibiograma para identificar quais antibióticos são os eficazes no combate àquele microrganismo específico.

Diversos fatores estão associados ao aparecimento da mastite, dentre eles a conformação do animal no tocante ao tamanho, especialmente do úbere e dos tetos, todo o manejo de ordenha, a higiene do ordenhador, dos equipamentos e das instalações, o local onde as vacas permanecem à noite, dentre outros ligados ao manejo geral do rebanho.

As principais medidas profiláticas recomendadas são o cuidado com a aquisição de animais, especialmente com lesões nos tetos e no úbere; realizar a quarentena dos mesmos;

higiene geral das instalações e equipamentos; utilização de pedilúvios⁵ na entrada da sala de espera ou de ordenha; realizar o *pré* e *posdipping* com o uso de produtos apropriados e separar do rebanho animais infectados, com lesões, ordenhando-as por último e descartando essa produção.

Os casos de mastite clínica deverão ser tratados imediatamente. O tratamento curativo deve ser orientado por um médico veterinário, com a utilização de produtos específicos (geralmente identificados por VL – Vacas em Lactação) e com a observância do período de carência de cada produto, quando utilizado para animais em lactação.

De acordo com Philpot et al; (2002), as mastites subclínicas podem ser combatidas de preferência durante o período seco (que vai da secagem até sessenta dias antes da data prevista para o parto e início da próxima lactação), com produtos específicos recomendados para esta fase, (geralmente identificados por VS - Vacas Secas), os quais possuem elevada concentração de antibiótico e veículo destinado a manter a ação dos mesmos por longo período de tempo. O tratamento de todos os quartos de todas as vacas na secagem é um dos pontos mais importantes de um programa completo de controle da mastite.

Outras vantagens ainda são citadas tais como uma maior taxa de cura do que durante a lactação; a possibilidade de uso de antibióticos de mais longa duração; a redução de novas incidências durante o período seco; o tempo necessário para a recuperação do tecido lesado até a próxima lactação; a redução da ocorrência de mastite clínica no início da próxima lactação; o leite a ser comercializado não é contaminado por resíduos de medicamentos e a garantia de que todos os quartos infectados serão realmente tratados.

Se a mastite é um problema, o seu controle através do uso de antibióticos impõe outro desafio para a manutenção da qualidade do leite: o resíduo de antibióticos no produto. Esse é um problema tanto para a saúde pública como para a indústria, pois interfere na fabricação de produtos lácteos, principalmente para produtos fermentados. (Gigante, 2004). A preocupação com qualquer tipo de resíduo nos alimentos deve ser constante por parte de todos os produtores e responsáveis e este controle não pode ser esperado ou cobrado somente dos órgãos governamentais, especialmente porque o leite é um dos principais alimentos das crianças.

Portanto, embora não seja objeto do presente estudo quantificar a presença de antibióticos ou qual o percentual dos mesmos poderá ser inativado pelos processos de tratamentos térmicos aplicados ao leite, entendemos ser de fundamental importância orientar para a utilização dos mesmos de acordo com a recomendação de dosagens corretas evitando tanto a redução quanto o aumento da dosagem recomendada, bem como a observância dos períodos de carência recomendados pelos fabricantes, no caso da utilização durante a lactação.

3.11 Manejo da Ordenha

Outro aspecto de grande relevância é o manejo da ordenha, atividade esta que pode ser considerada uma das mais importantes da atividade leiteira e que consiste na coleta do leite pelo ordenhador, sendo realizada, em geral, duas vezes ao dia.

Esse momento é muito importante para o sucesso na atividade, pois interfere diretamente na qualidade, na produtividade, na saúde e na vida útil dos animais. A qualidade do leite depende basicamente da carga microbiana inicial do leite e da velocidade de multiplicação das bactérias. Isso está

⁵ Pedilúvio é um local projetado para a passagem das vacas diariamente durante o deslocamento para a ordenha, onde se utilizam produtos indicados para a prevenção e tratamento de problemas dos cascos dos animais.

relacionado ao correto manejo da ordenha, limpeza dos equipamentos, higiene na coleta e rapidez no resfriamento do leite. (FONSECA, SANTOS, 2000).

Sabe-se que o leite pode ter sua qualidade alterada durante a ordenha se não forem seguidos os procedimentos recomendados.

Não menos importante é a capacitação das pessoas que realizam esta atividade, pois somente assim, com treinamentos técnicos constantes, se poderá atingir o comprometimento necessário para realizar as tarefas rotineiras diariamente com qualidade. É preciso gostar da atividade e, além disso, ter calma no trato com os animais, garantindo assim a qualidade do leite, a saúde e bem estar dos animais e o alcance de bons resultados.

Conforme Fonseca e Santos, (2000) a carga microbiana do leite é uma variável influenciada diretamente pela carga bacteriana inicial e pela taxa de multiplicação dos microrganismos. A carga bacteriana inicial é a quantidade de microrganismos presentes no leite armazenado no tanque do resfriador, logo depois do fim da ordenha.

Ainda de acordo com o autor, com o objetivo de diminuir a carga bacteriana inicial é importante avaliar quais são os aspectos possivelmente envolvidos com a ordenha, antes, durante e depois, para a decisão de quais medidas serão adotadas.

A ordenha pode ser manual ou mecânica. A ordenha manual, onde o ordenhador utiliza as mãos para a obtenção do leite da vaca, é praticamente inexistente na região onde foi realizado o trabalho.

A ordenha mecânica é aquela que utiliza um conjunto de equipamentos para a sucção do leite do teto da vaca, sendo atualmente o sistema amplamente empregado na região. De acordo com Philpot et al; (2002), a máquina de ordenha é um dispositivo essencial para economizar mão de obra e é utilizada em quase todas as fazendas leiteiras do mundo que possuam mais do que algumas vacas leiteiras.

Em ambos os casos, é importante seguir algumas práticas rotineiras em um ambiente tranquilo e em horários definidos, visando garantir a completa liberação do leite pelo animal, pois qualquer alteração na rotina (mudança de hábitos, golpes, barulho, dor, estresse) poderá fazer com que o animal “esconda” o leite. Isso se dá pela liberação de adrenalina e noradrenalina, hormônios responsáveis pela inibição da descida do leite. A ordenha deve ainda ser feita de forma contínua, ou seja, sem nenhuma interrupção após o início, pois se isso ocorrer haverá prejuízos na produção, podendo acarretar problemas ao animal, devido a presença de leite na glândula após a ordenha, permitindo o início da contaminação e instalação do processo infeccioso.

O correto manejo da ordenha depende do ordenhador. Este deverá ter treinamento e cuidar da higiene pessoal usando roupa limpa para a realização da ordenha. Antes de iniciar os procedimentos, este deverá fazer uma lavagem das mãos utilizando água e sabão em abundância. Após isso, usar uma solução desinfetante à base de cloro, iodo ou clorexidina.

Na sequencia, deve-se fazer a retirada dos primeiros 3 a 4 jatos de leite em uma caneca de fundo preto. Nesse procedimento é possível perceber se há ocorrência de mastite clínica, além de eliminar a fração de leite possivelmente mais contaminado, o qual deverá ser imediatamente descartado em local próprio.

A boa preparação do úbere antes da ordenha visa estimular a “descida do leite” e reduzir a contaminação bacteriana da superfície dos tetos. A descida ou ejeção do leite é um processo que é desencadeado a partir do impulso nervoso produzido pelo estímulo nas regiões sensitivas do úbere e do teto, podendo ser feito pelo contato com o bezerro, pelo ordenhador e pela ordenhadeira. Este estímulo chega ao cérebro do animal que em seguida libera a oxitocina, um hormônio que por via sanguínea provoca a contração dos alvéolos mamários e a liberação do leite. Para atender ao segundo ponto, a redução da contaminação bacteriana, é necessário ordenhar tetos limpos e secos. Conforme Philpot et al; (2002), a ordenha de tetos

limpos e secos contribui para reduzir novas infecções intramamárias e garantir a produção de leite de alta qualidade, com um mínimo de microrganismos que reduziriam a qualidade dos derivados lácteos processados.

O principal cuidado a ser tomado antes, durante e depois da ordenha é com a higiene em geral, tanto dos animais, quanto do ordenhador, do local e dos equipamentos utilizados, visando garantir a qualidade do leite. Dependendo do ambiente em que se encontram e do manejo utilizado, a microbiota na superfície externa do úbere poderá variar, podendo estar presentes coliformes, estafilococos, estreptococos, leveduras, fungos e outros.

Na lavagem dos tetos, deve-se usar uma quantidade mínima de água somente nos tetos e secá-los cuidadosamente antes de proceder à ordenha. Se os tetos estiverem limpos, pode-se apenas imergi-los em solução desinfetante, esperar o tempo de contato recomendado e secá-los cuidadosamente, a fim de evitar que resíduos do produto caiam no leite. A secagem deve ser feita com papel toalha descartável. (BRITO, 2005).

Em seguida deve ser realizada a desinfecção dos tetos, (*predipping*), com o uso de produtos recomendados, à base de hipoclorito de sódio, iodo ou clorexidina, prática esta que tem por objetivo a diminuição da contaminação dos tetos e auxiliar na prevenção de mastite. Após mergulhar os tetos na solução indicada, aguardar trinta segundos para a ação do produto, fazendo-se então a secagem dos tetos com o uso de papel toalha descartável. Este procedimento de secagem é indispensável para evitar a contaminação do leite, bem como para evitar o deslizamento e queda das teteiras durante a ordenha.

Após isso, inicia-se a ordenha propriamente dita, com a colocação das teteiras. Deve-se ter o máximo cuidado para evitar a entrada de ar no sistema, abrindo o registro de vácuo quando o conjunto já estiver posicionado abaixo do úbere da vaca a ser ordenhada. Após a colocação das teteiras deve-se ter o cuidado e proceder ao ajuste do sistema caso necessário, evitando com isso a entrada de ar ou a queda do conjunto, o que interfere negativamente, podendo ser uma das causas de contaminação do leite, ou favorecendo a ocorrência de mastite.

Ao final da ordenha (término do fluxo de leite) o sistema de vácuo deverá ser fechado e o conjunto de ordenha retirado. Importante salientar que este momento é importante, pois se as teteiras ficarem por mais tempo que o necessário, ocorrerá a sobre-ordenha, que é prejudicial ao animal. Também não se recomenda fazer pressão sobre o conjunto de teteiras com o objetivo de extrair todo o leite, assim como o repasse manual após a retirada das teteiras também não é recomendado.

Concluída a ordenha, deve-se fazer novamente a desinfecção dos tetos (*posdipping*), mergulhando completamente os tetos do animal com o uso de canecas do tipo “sem retorno” com uso dos produtos recomendados. Esta prática irá auxiliar no controle de mastite. Recomenda-se ainda, fornecer alimentação aos animais logo após a ordenha, para que os mesmos permaneçam em pé, evitando a contaminação ambiental, até que o esfíncter do teto se feche completamente.

Importante ainda salientar que após a retirada do conjunto de ordenha de um animal e antes da colocação no próximo animal a ser ordenhado, recomenda-se a desinfecção das teteiras. De acordo com Philpot et al; (2002), o procedimento consiste em imergi-las em uma solução desinfetante durante alguns segundos. É preferível mergulhar dois copos de teteiras de cada vez, permitindo assim que o desinfetante atinja todo o comprimento das teteiras, o que não ocorre se forem mergulhados os quatro copos ao mesmo tempo. A solução desinfetante deve ser trocada quando se tornar turva. Também é aconselhável, primeiramente enxaguar as teteiras e o coletor em um balde de água limpa, ou esguichar água com uma mangueira para remover o resíduo de leite.

É preciso compreender que se o procedimento não for feito corretamente, poderá propagar microrganismos da mastite e provocar deslizamentos das teteiras durante a ordenha.

3.12 Limpeza dos Equipamentos e Resfriamento do Leite

A limpeza dos equipamentos por onde passa o leite não é tarefa fácil, haja vista que o leite possui em sua composição a gordura e esta adere às superfícies por onde passa. A diluição da gordura do leite ocorre em temperaturas superiores a 40 °C e por isso a utilização de água quente é uma prática indispensável na higienização dos equipamentos.

Por isso, as salas de ordenha devem dispor de equipamento para o aquecimento da água, existindo opções a gás ou energia elétrica, devendo-se ajustar a cada caso. Importante ainda é a existência e o uso de um termômetro de 0 a 100°C, uma vez que a temperatura da água indicada para cada etapa é diferente.

De acordo com Santos (2009) nenhum produto de limpeza de ordenha é capaz de remover isoladamente todos os resíduos do leite. Também não se recomenda o uso de soda cáustica ou produtos caseiros, os quais poderão causar danos ao equipamento.

Para o enxague dos equipamentos, imediatamente após o término da ordenha, deve-se usar água a uma temperatura próxima de 40°C. Esta água deverá circular uma única vez pelo sistema de ordenha e deverá ser drenada em seguida. Este procedimento quando corretamente realizado pode possibilitar a remoção de mais de noventa e cinco por cento dos resíduos grosseiros do leite e que são solúveis em água.

Ainda de acordo com o autor, na sequência, com a utilização de detergente alcalino, deve-se utilizar água com temperatura de 70 a 75°C na lavagem, para remover a gordura e proteína e concluir antes que a temperatura baixe de 40 °C, o que leva ao redor de 10 minutos.

O uso de detergente ácido é recomendado de uma a duas vezes por semana, dependendo da dureza da água e se destina à remoção dos fatores inorgânicos (pedra do leite), devendo ser feito com água à temperatura de 40°C e após o uso do detergente alcalino.

Antes de iniciar as ordenhas deve-se fazer a sanitização (enxague das mangueiras e partes do equipamento que tem contato com o leite) com uma solução à base de hipoclorito de sódio, iodo, ou amônia quaternária, circulando-a por cinco minutos e aguardar 20 a 30 minutos para o início da ordenha.

Da mesma forma indicada para a limpeza do sistema de ordenha, o tanque resfriador de leite também necessita de procedimentos de limpeza, iniciando-se pelo enxague com água morna, escovação com material adequado e detergente alcalino com temperatura ao redor de 50 °C. Duas vezes por semana utilizar detergente ácido para a limpeza, com água morna e antes da colocação do leite, um enxague com produto à base de cloro e completa drenagem da água.

Existem muitos problemas relacionados aos detergentes usados na higienização dos equipamentos, por isso faz-se necessário o acompanhamento permanente para verificar se a limpeza está sendo eficiente, pois a mudança de produtos ou a variação de temperatura ambiente podem influenciar a eficácia dos procedimentos.

O úbere da vaca pode contaminar-se com bactérias durante a ordenha, por isso, os cuidados de limpeza e de desinfecção dos tetos na ordenha são imprescindíveis para impedir a ocorrência de inflamação na glândula mamária (mastite). Os utensílios e equipamentos utilizados para a ordenha e transporte do leite devem ser higienizados, através da aplicação de detergentes e desinfetantes, assegurando condições adequadas de limpeza. A água utilizada na limpeza e desinfecção de todos os equipamentos de ordenha e na lavagem do úbere deve ser limpa, de qualidade e livre de contaminantes. (FONSECA, SANTOS 2000).

O ideal é fazer análises da água periodicamente para se obter informações seguras sobre o padrão de qualidades físico-químicas e bacteriológicas. Conhecer a dureza da água, por exemplo, é fundamental para se determinar a correta dosagem dos detergentes, tanto ácidos como alcalinos, a serem utilizados na higienização dos equipamentos. De acordo com Klein (2006), quanto maior for a dureza da água maior será a quantidade de detergente a ser

utilizado para que a limpeza seja eficiente. Por isso a qualidade microbiológica da água deve ser avaliada pelo menos duas vezes por ano, pois águas poluídas contaminam ordenhadeiras e equipamentos prejudicando a qualidade do leite.

A utilização de produtos à base de cloro constitui-se em técnica simples e de baixo custo podendo ser utilizada pelos produtores na forma líquida (hipoclorito de sódio) ou sólidos (cloro granulado ou pastilhas). O uso de água clorada contribui com a melhor higienização dos equipamentos de ordenha e de armazenamento do leite, na higienização do úbere, na higiene pessoal do ordenhador e dos ambientes de ordenha, contribuindo para o bem-estar animal e para a melhoria da qualidade do leite, através da diminuição da contaminação microbiana e diminuição das células somáticas presentes no leite.

Santos (2009) afirma que a refrigeração do leite após a ordenha é uma das medidas mais importantes para a manutenção da qualidade do leite. Desta forma é fundamental o resfriamento do leite após a ordenha a temperaturas de aproximadamente 5°C, o que deve ser feito preferencialmente com o uso de tanques de expansão, pois a superfície de contato do tanque com o leite e a agitação constante auxiliam no rápido resfriamento.

No caso de tanques de imersão, onde os tarros ou latões ficam mergulhados em água gelada, torna-se fundamental que o produtor faça a agitação do produto para que o mesmo seja resfriado uniformemente e o mais rápido possível.

De acordo com Santos (2002), é importante ainda cuidar da correta instalação do tanque em local próprio, ventilado, limpo e de fácil acesso ao caminhão de coleta do leite. O equipamento de refrigeração deve permanecer ligado de forma ininterrupta enquanto estiver armazenando leite, pois do contrário pode-se comprometer a qualidade do produto.

No caso de utilização de tanques comunitários, ou seja, equipamentos de refrigeração que atendam um grupo de produtores, alguns cuidados importantes devem ser tomados visando garantir a qualidade da matéria prima, devendo existir uma pessoa responsável pelo recebimento do leite e realização de testes de qualidade antes da transferência.

A legislação (IN 51) prevê a utilização coletiva de equipamentos de refrigeração, com o uso de equipamentos do tipo expansão direta, instalados em locais que permitam aos produtores participantes do grupo a rápida entrega do leite após cada ordenha realizada.

3.13 Serviço de Análise de Rebanhos Leiteiros - SARLE

O Serviço de análise de Rebanhos Leiteiros (SARLE) é um dos laboratórios de pesquisa e prestação de serviços do Centro de Pesquisa em Alimentação (CEPA) da Universidade de Passo Fundo (UPF). Foi idealizado para oferecer tecnologias inovadoras de análise laboratorial e gerenciamento de informações à cadeia produtiva do leite. Atualmente o SARLE tem capacidade de processar 1000 amostras/hora para análises de Contagem de Células Somáticas (CCS), composição química e 600 amostras/hora para Contagem Bacteriana Total (CBT).

Com a Instrução Normativa 51 de 18 de setembro de 2002 (IN 51/2002), que entrou em vigor em 2005, as indústrias tem o compromisso de enviar no mínimo uma amostra mensal de tanque de cada produtor aos laboratórios credenciados à Rede de Laboratórios de Qualidade do Leite (RBQL), onde no Estado do RS o laboratório credenciado junto ao MAPA é o SARLE.

As análises exigidas pela IN 51 são de Contagem de Células Somáticas (CCS), Composição Centesimal (% Gordura, % Proteína, % Lactose, % Sólidos Totais) e Contagem Bacteriana Total (CBT).

As amostras de leite devem ser coletadas em recipientes apropriados fornecidos pelo SARLE e enviadas ao laboratório sob refrigeração (de 1° C a 7° C). Os procedimentos de coleta e transporte de amostras devem ser padronizados, de acordo com normas aceitas

internacionalmente, de modo que os resultados obtidos por diferentes laboratórios possam ser comparados entre si e utilizados pelos interessados (produtores, indústria e serviço de fiscalização). Para isso, todos os critérios técnicos para coleta de amostras de leite de tanques refrigeradores de expansão e imersão (tarros), são estabelecidos em um manual de coleta de amostras.

A partir de 2011 o SARLE passou a contar com uma nova ferramenta visando auxiliar produtores e indústrias de laticínios, disponibilizando informações e emitindo alertas através de um software especialmente desenvolvido para esta finalidade, a cada vez que a contagem de bactérias totais ou de células somáticas estiverem fora do padrão legal exigido.

Através deste portal, desenvolvido em linguagem de fácil entendimento ao produtor, as informações serão mais ágeis, confiáveis e sigilosas. O produtor, após efetuar um cadastro, poderá acessar as informações relativas à qualidade do leite e um comentário sobre os fatores que podem estar contribuindo para o problema, além de recomendações técnicas para saná-lo.

Como as propriedades estão sendo georreferenciadas, estas informações permitirão ainda ao MAPA e aos órgãos oficiais de assistência técnica e extensão rural, detectar as regiões mais problemáticas, o que possibilita o planejamento de ações voltadas ao enfrentamento dos problemas na busca pela melhoria da qualidade do leite.

4 MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido a partir do estudo da legislação relacionada à qualidade do leite e da busca de informações no Serviço de Análise de Rebanhos Leiteiros – SARLE, localizado junto à Universidade de Passo Fundo – RS, bem como utilizando as informações existentes no *Câmpus* Sertão, relativos ao controle leiteiro de um plantel composto por vinte animais em produção, o qual vem sendo realizado mensalmente desde o ano de 2004, levantamentos estes utilizados como ponto de referência sobre a questão da qualidade em nível de região e de município.

O momento para a realização do trabalho foi muito oportuno, haja vista que o calendário final para a entrada em vigor da Instrução Normativa 51 (IN 51/2002), para a Região Sul, estava previsto para o dia 1º de Julho de 2011. Consequentemente, existia uma grande expectativa e apreensão sobre o que aconteceria a partir daquela data, no tocante à cobrança pela qualidade do leite prevista pela legislação oficial.

Entretanto, com a aproximação da referida data, o MAPA noticiou que o cronograma seria novamente prorrogado e editou a Instrução Normativa nº 32, em 30 de junho de 2011, dando um prazo de mais seis meses para a adoção dos novos limites microbiológicos e de contagem de células somáticas previstos para vigorarem a partir de 1º de julho de 2011 para as regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste.

Através da Instrução Normativa nº 32, também foi criado um grupo de trabalho com a finalidade de estabelecer novas diretrizes do Programa Nacional de Melhoria da Qualidade do Leite, bem como definir competências e compromissos de cada elo envolvido na cadeia produtiva do leite e apresentar proposta conclusiva dentro do prazo de seis meses da prorrogação.

O grupo de trabalho contou com representantes da Secretaria de Defesa Agropecuária, representante da rede oficial de laboratórios, representante do Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal, representante da Rede Brasileira de Laboratórios da Qualidade do Leite – RBQL, representante de entidades dos produtores rurais, do setor industrial laticinista, das diversas Secretarias do MAPA e do MDA, Conselho Brasileiro da Qualidade do Leite, Centrais de Cooperativas e EMBRAPA.

Finalmente, em 29 de Dezembro de 2011, foi publicada a Instrução Normativa nº 62, alterando a IN 51, especialmente no tocante aos padrões exigidos e aos prazos anteriormente estabelecidos, os quais foram novamente dilatados, conforme anteriormente descrito.

4.1 Levantamento de Informações junto aos Produtores

Posteriormente, foi realizada uma pesquisa qualitativa junto aos produtores familiares do município de Sertão, RS, buscando através da aplicação de questionários e observações *in loco*, conhecer a realidade municipal no tocante à preocupação com a qualidade do leite, os principais entraves para a melhoria da qualidade e aspectos ligados à produção leiteira que interferem na questão da qualidade. Além disso, foram realizadas coletas de amostras de leite e encaminhamento a um laboratório oficial para realização de análises microbiológicas e de contagem de células somáticas.

Para a realização da coleta de amostras de leite, seguimos as orientações do Manual de Coleta elaborado pelo Serviço de Análise de Rebanhos Leiteiros – SARLE.

Inicialmente, foi realizado um planejamento para que as amostras coletadas fossem entregues ao laboratório dentro do prazo adequado, de no máximo quarenta e oito horas após a realização das coletas.

Os materiais utilizados para a coleta foram frascos especiais fornecidos pelo laboratório, contendo conservantes necessários, *Azidiol (em comprimidos)* para material destinado à contagem bacteriana e *Bromopol (em comprimidos)* para material destinado à amostra para composição e contagem de células somáticas, os quais foram numerados antecipadamente, de modo a permitir a perfeita identificação.

Utilizou-se um coletor de amostras tipo concha, que era lavado após a utilização e desinfetado com uso de álcool antes de cada procedimento de coleta. Inicialmente verificou-se a condição geral do tanque e do leite e não havendo anormalidades visíveis no tocante ao aspecto (presença de sujidades, alterações na cor ou odor) e estando a temperatura na faixa adequada, era feita a homogeneização do leite no tanque resfriador de expansão e/ou tarros ou galões, no caso de tanques de imersão.

Imediatamente após a coleta das amostras, as mesmas eram acondicionadas em caixa isotérmica com gelo reciclável e feito o registro em planilha específica (relatório de campo) para posterior envio ao laboratório.

A partir do conhecimento deste pesquisador sobre o município em questão e das informações atualizadas quanto ao número de produtores por região fornecidas pelas diversas empresas compradoras do leite, foi estabelecida uma amostragem definindo-se três microrregiões e um número de trinta e cinco produtores familiares a serem visitados para a coleta de informações, sendo 12 produtores pertencentes à microrregião 1 (Localidades de São Pedro e Nossa Senhora Aparecida) 12 produtores pertencentes à microrregião 2 (Localidades de Eng.º Luiz Englert e Sede) e 11 produtores pertencentes à microrregião 3 (Localidades de Santo Antônio e Linha Seco).

Importante aqui ressaltar que o foco do trabalho esteve voltado à agricultura familiar, por ser esta a que possui o maior número de propriedades, bem como o maior número de pessoas envolvidas nas atividades produtivas no município de Sertão. Além disso, representa o local de origem de mais de 50 % dos estudantes do *Câmpus* Sertão do IFRS.

As visitas foram realizadas entre os dias 18 a 23 de julho de 2011 e foram acompanhadas por 5 (cinco) alunos do terceiro ano do Curso Técnico em Agropecuária Integrado do *Câmpus* Sertão, participantes do referido projeto e que aceitaram o convite para participar também desta etapa e residiam nas proximidades do *Câmpus*, tendo em vista tratar-se de período de recesso escolar.

Durante as visitas foram aplicados questionários semiestruturados, contendo 35 perguntas objetivas para os produtores, objetivando conhecer a propriedade, a produção, o conhecimento do produtor sobre a atividade, a legislação e a produção higiênica de leite, além da estrutura familiar envolvida na atividade. Sempre que possível, a aplicação dos questionários foi realizada juntamente com a família, buscando-se obter as informações com maior precisão.

4.2 Atividades com os Estudantes

As atividades com estudantes foram dirigidas ao terceiro ano do Curso Técnico em Agropecuária, paralelas à disciplina de Bovinocultura de Leite, sendo que as mesmas foram planejadas no primeiro semestre do ano de 2011 e desenvolvidas no segundo semestre, de forma conjunta com a professora da área e ocorreram em três momentos distintos:

Primeiramente foi apresentado o projeto e realizada a sensibilização dos alunos para a participação no mesmo e aplicado o questionário inicial semiestruturado, composto de 16 questões objetivas e 03 questões abertas, buscando verificar o conhecimento existente sobre a atividade e a produção higiênica de leite, bem como obter informações gerais sobre a origem dos estudantes, porte e características das propriedades de suas famílias de origem.

O questionário inicial aos alunos foi aplicado no dia vinte e dois de junho de 2011 para todas as turmas. Responderam o questionário 81 (oitenta e um) estudantes, representando 84,38 % (oitenta e quatro vírgula trinta e oito por cento) do número total, que era de 96 alunos. Na terceira série a faixa etária de mais de noventa por cento dos estudantes é de 16 a 18 anos.

No mês de julho de 2011, quando da realização das visitas aos produtores, o trabalho foi acompanhado por 5 (cinco) estudantes residentes no município, os quais participaram das entrevistas realizadas com as famílias de agricultores familiares e auxiliaram na coleta das amostras de leite nas propriedades para envio ao laboratório oficial credenciado junto ao MAPA para a realização de análises.

A partir daí foram desenvolvidas as atividades educativas com os alunos selecionados, compreendendo a análise de resultados locais e regionais e trabalhando as boas práticas de produção, discutindo as principais questões relacionadas à qualidade do leite, focando especialmente o manejo da ordenha, os cuidados gerais com a higiene relacionada aos equipamentos e o ambiente da ordenha, a prevenção, diagnóstico e controle de mastites, fatores básicos, mas de fundamental importância, pois estão ligados diretamente à qualidade microbiológica do leite.

No mês de setembro de 2011, solicitamos aos estudantes que coletassem informações junto às propriedades e demais produtores da comunidade, que dizem respeito à qualidade do leite para subsidiar as discussões dos resultados. Foram então realizadas aulas expositivas dialogadas com todas as turmas de estudantes do terceiro ano do Curso Técnico em Agropecuária, quando foram apresentados e discutidos com os mesmos os principais pontos abordados na pesquisa realizada com os produtores do município, tais como: utilização do *pre e postdipping*, forma utilizada para a higienização dos equipamentos, utilização ou não de água quente para higienização, frequência de realização dos testes de mastite no plantel, uso de papel toalha, visão dos produtores sobre a IN 51, entraves para a melhoria da qualidade do leite, dentre outros.

Também foram analisados os resultados relativos à qualidade do leite do estado do RS, os resultados obtidos pelos alunos em suas respectivas regiões, os resultados obtidos pela pesquisa e coleta de amostras realizadas no município de Sertão. Além dos resultados da produção oriunda do próprio *Câmpus* Sertão, onde os alunos participam das atividades práticas orientadas, realizam plantões e/ou atividades como bolsistas.

Ao final das aulas, os estudantes foram solicitados a redigir e entregar uma breve avaliação sobre os assuntos abordados, tecendo considerações e sugestões a partir das informações apresentadas. Ficou bastante clara a importância do assunto (melhoria da qualidade do leite), uma vez que o mesmo foi objeto do noticiário junto à imprensa em geral no período de realização do presente trabalho.

O trabalho pressupõe a construção de conhecimento com a participação dos alunos, a partir dos conhecimentos e experiências que eles possuem, pois como nos ensina Paulo Freire:

O educador, como quem sabe, precisa reconhecer, primeiro, nos educandos em processo de saber mais, os sujeitos, com ele, deste processo e não pacientes acomodados; segundo, reconhecer que o conhecimento não é um dado aí, algo imobilizado, concluído, terminado, a ser transferido por quem o adquiriu a quem ainda não o possui. (Freire, 2008).

O número total de estudantes do terceiro ano do Curso Técnico em Agropecuária, ano de 2011, era de 96 (noventa e seis), agrupados em três turmas.

Importante ressaltar também que havia entre as três turmas da terceira série, um número de 25 estudantes do sexo feminino. O percentual de participação de estudantes do

sexo feminino vem crescendo gradativamente. Como nos mostra Cambi (1999), em sua grandiosa obra História da Pedagogia:

[...] As mulheres também, depois de milênios de subalternidade social e educativa, de exclusão da escola e da instrução, só na época contemporânea é que se afirmaram cada vez mais no centro da cena educativa. Já no século XVIII, de forma débil, depois no XIX, de maneira cada vez mais explícita e consciente, os problemas da educação feminina e da instrução das mulheres impuseram-se à atenção de toda a sociedade, embora com soluções diferentes, mais ou menos avançadas. A educação delineou-se como uma via de emancipação feminina buscando a paridade (com a masculina) e o reconhecimento de uma função-chave da mulher também na vida social; esse resgate educativo caracterizou-se pela reivindicação da instrução, de toda ordem e grau aberta também às mulheres, e como abertura de todas as instituições masculinas associativas e do tempo livre (referentes ao esporte ou ao compromisso civil), de modo a permitir uma integração completa das mulheres na vida social e na socialização não subalterna [...]. (CAMBI, 1999, p. 387).

Ao final do semestre, após a realização das atividades planejadas foi aplicado mais um questionário buscando avaliar o conhecimento adquirido pelos alunos e realizada a avaliação dos resultados do trabalho, verificando a percepção dos estudantes sobre os assuntos desenvolvidos.

[...] É preciso que o formando, desde o princípio mesmo de sua experiência formadora, assumindo-se como sujeito também da produção do saber, se convença definitivamente de que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção. (FREIRE, 2008).

No questionário final os estudantes responderam a 9 (nove) questões objetivas e 4 (quatro) questões abertas, onde avaliaram os trabalhos realizados e a construção de conhecimentos sobre a temática qualidade do leite.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Análise dos Resultados Obtidos na Pesquisa com Produtores

5.1.1 Caracterização de Produtores e da Atividade

Este item apresenta as informações obtidas através da aplicação dos questionários semiestruturados e de observações *in loco* de uma amostra de trinta e cinco produtores familiares do município de Sertão / RS que exploram a atividade de bovinocultura de leite.

Buscou-se através do trabalho conhecer melhor a realidade dos produtores, a tecnologia que utilizam, a preocupação em relação a produção de leite com qualidade, suas expectativas e anseios, visando subsidiar o trabalho com os estudantes do *Câmpus* Sertão do IFRS.

5.1.1.1 Tamanho das propriedades

A atividade de bovinocultura de leite na região é desenvolvida predominantemente com a utilização de mão de obra familiar e os produtores pesquisados possuem áreas de terras conforme representado na Figura 2:

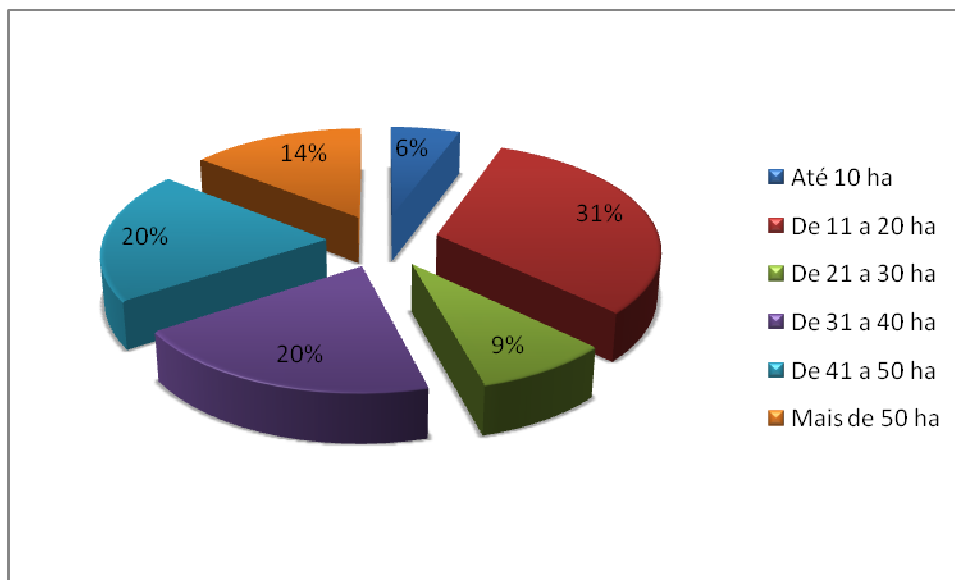


Figura 2 - Faixas de Tamanho das propriedades em hectares apresentados de forma percentual entre as propriedades de pequenos agricultores avaliadas no município de Sertão/RS

As informações para o trabalho foram obtidas com os agricultores familiares do município, com pequenas propriedades (até quatro módulos fiscais) considerando o módulo fiscal da região, instituído pelo INCRA (Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária), que é de 20 ha, sendo observado que 86 % do número de propriedades visitadas tem até 2,5 módulos.

Estas informações comprovam a importância da atividade leiteira para as famílias de pequenos agricultores, conforme demonstrado na figura 5, pois mesmo com a exploração de pequenas áreas de terras verifica-se a geração de relevante renda mensal o que permite a continuidade das atividades dos produtores, nas referidas propriedades, proporcionando qualidade de vida.

5.1.1.2 Principal atividade econômica agropecuária

A região norte do Estado do RS caracteriza-se por ser uma grande produtora de grãos, com destaque para a soja, o milho no período de verão e o trigo, a cevada e a aveia no período de inverno. No município de Sertão, RS, as atividades econômicas de produção de grãos e produção de leite também se constituem em principais atividades para a grande maioria das famílias, conforme pode ser observado na figura 3, quando a pergunta realizada foi sobre a principal atividade econômica da propriedade.

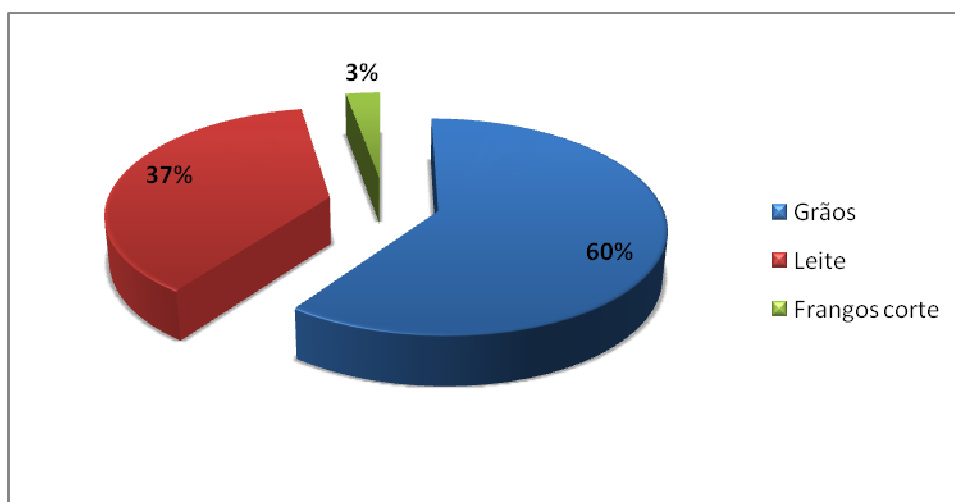


Figura 3 - Principais atividades econômicas agropecuárias entre as propriedades de pequenos agricultores avaliadas no município de Sertão/RS

Importante aqui destacar que as últimas safras de grãos no município tem sido regulares e a produtividade obtida considerada alta. Além disso, a cotação dos grãos em geral no mercado está acima das médias históricas e por isso os produtores se mostram animados com a atividade. Até por esse fato a atividade leiteira aparece como secundária em muitos casos, embora seja a atividade responsável pela geração de renda para fazer frente às despesas mensais das famílias, inclusive permitindo ao produtor comercializar a produção de grãos em momentos de preços mais favoráveis e obter melhores resultados econômicos.

Porém, o fato de a atividade leiteira ser considerada como secundária por 37 % dos produtores também é uma informação de suma importância para o objeto de estudo do presente trabalho, pois a forma como o produtor vê e conduz a atividade depende do grau de importância e de prioridade que é dispensada a mesma e isso reflete diretamente na qualidade do produto final obtido, especialmente na pecuária de leite onde existe uma complexa relação de fatores envolvidos nas diversas fases da atividade.

5.1.1.3 Período de atividade com pecuária leiteira

A atividade de bovinocultura leiteira é tradicional para a grande parte das famílias de pequenos produtores do município e geralmente vem sendo desenvolvida há muitos anos. Na figura 4 está apresentado o levantamento relacionado ao tempo em que a atividade é explorada pelas famílias. Pode-se constatar pelos resultados obtidos que 86% das famílias desenvolvem a atividade há mais de 15 anos, embora a adoção de algumas tecnologias tais como a ordenha mecanizada, o resfriamento do leite a granel tenham ocorrido há menos tempo.

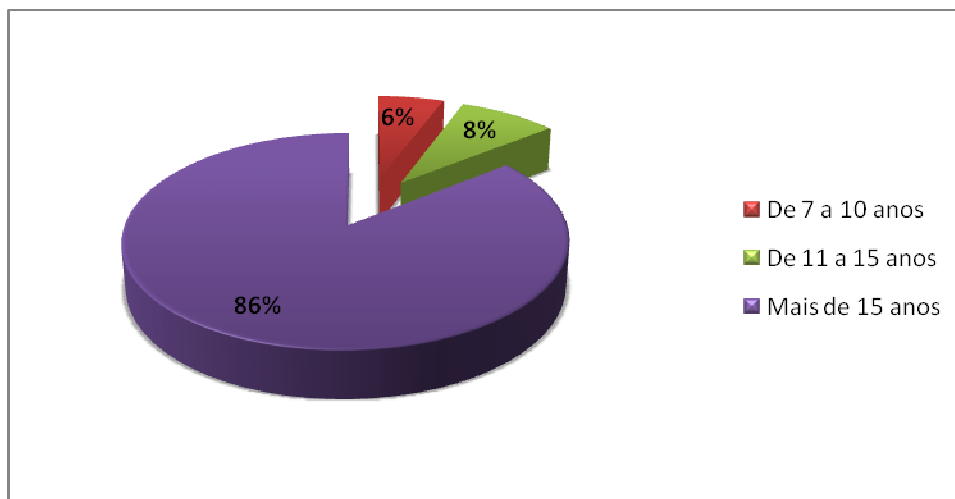


Figura 4 – Período em anos que as famílias trabalham com a atividade de produção e leite nas propriedades de pequenos agricultores avaliadas no município de Sertão/RS

5.1.1.4 Produção mensal de leite pelas famílias

Outro dado levantado pela pesquisa diz respeito ao volume de leite produzido mensalmente pelos produtores familiares. De acordo com o que já citamos anteriormente, este volume geralmente está estreitamente ligado à área de terras disponível e ainda à importância dada à atividade de produção leiteira pela família.

Observa-se na figura 5 a distribuição percentual dos produtores de acordo com as faixas de produção de leite. Pode-se constatar que mais de 50 % dos produtores produzem volumes de até 5.000 litros por mês e 34 % dos produtores estão produzindo entre 5.000 e 10.000 litros ao mês.

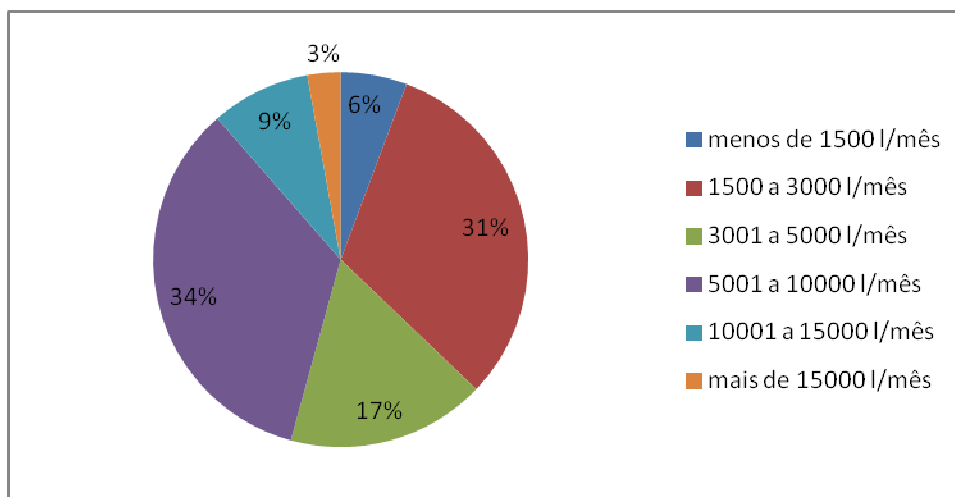


Figura 5- Produção mensal de leite pelas famílias de agricultores familiares

Estes dados indicam a importância desta atividade para a agricultura familiar, sendo possível estimar o montante de recursos que circulam mensalmente na economia municipal local, pelos insumos necessários à atividade leiteira, bem como para fazer frente às demais despesas mensais das famílias.

Outras análises podem ser feitas a partir dos dados (figura 7), como no caso de 5 % dos produtores que produzem menos de 1.500 litros ao mês, onde a capacidade de investimentos na atividade fica bastante limitada e o produtor é mais dependente de políticas públicas de crédito e de assistência técnica.

5.1.2 Características do rebanho e sistema de produção

5.1.2.1 Quantidade de animais em produção de leite

De acordo com os resultados obtidos, constatou-se que 48% dos produtores trabalha com até 10 animais em produção, conforme demonstrado na Figura 6. Se considerarmos o intervalo de até 20 animais em produção, constatamos que o mesmo representa mais de 90 % do número de produtores. As informações reforçam a afirmação de que a realidade rural municipal é representada predominantemente pela agricultura familiar.

Sabidamente o número de animais que a propriedade comporta está, em geral, diretamente relacionado à área de terras utilizada pelo produtor, levando-se em conta que o sistema utilizado pelos produtores familiares, objeto da pesquisa, não é do tipo confinado, bem como que a mão de obra utilizada na atividade é familiar.

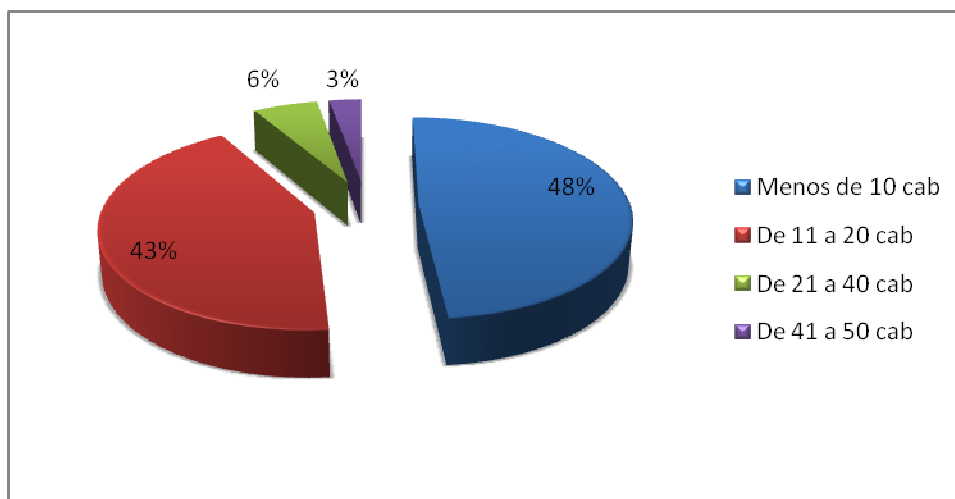


Figura 6 - Número de animais em produção de leite nas propriedades de pequenos agricultores avaliadas no município de Sertão/RS

5.1.2.2 Raça predominante

Com relação às raças de bovinos de leite utilizadas pelos produtores do município, percebe-se nítida predominância da raça holandesa, chegando a um percentual de 80 % entre os produtores visitados, como pode ser visto a seguir, na figura 7.

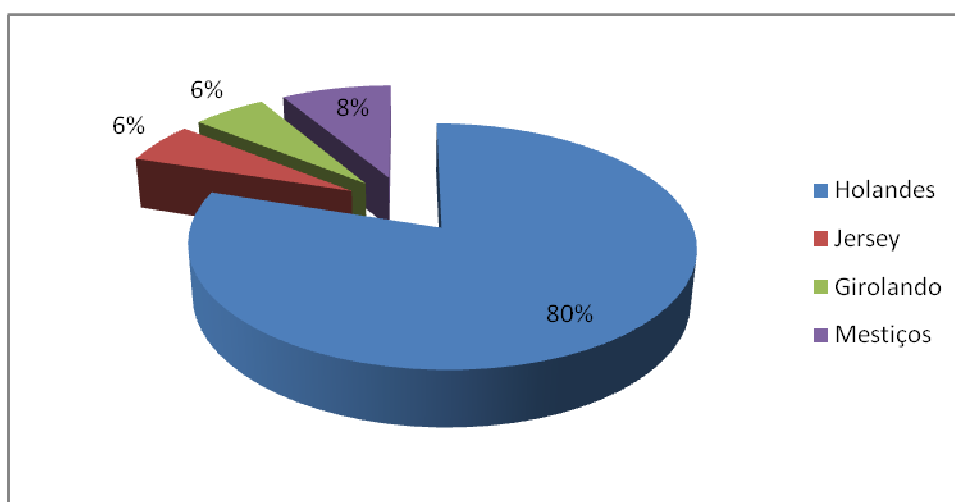


Figura 7 - Raça de animais predominante nas propriedades familiares de Sertão / RS

Dados semelhantes foram encontrados por Ulrich (2010), em pesquisa realizada com 35 produtores de 29 municípios da região norte e noroeste do estado do RS, que constatou que 83 % dos produtores entrevistados trabalhavam com rebanhos predominantemente da raça holandesa. Verificou ainda, o referido autor, que vem ocorrendo grande melhoramento genético do rebanho leiteiro através do uso da inseminação artificial e que a raça holandesa foi a que mais cresceu nos últimos dez anos, sendo a mais utilizada dentre as raças com aptidão leiteira no Brasil e no mundo.

A raça holandesa é caracterizada por animais especializados na produção de leite e de acordo com dados do relatório de comercialização de sêmen bovino de 2010 da ASBIA (Associação Brasileira de Inseminação Artificial), a evolução na comercialização de sêmen holandês no Brasil foi de 60 % nos últimos cinco anos, sendo que em 2010 foram

comercializadas no país, 2.572.612 doses de sêmen holandês, sendo que destas, 240.511 tiveram origem nacional e 2.332.101 foram importadas.

Também são comuns problemas de ordem gerencial na atividade leiteira, como por exemplo, a falta de um controle leiteiro sistemático que reúna as informações necessárias e em tempo hábil para a correta tomada de decisões. Sabe-se que é impossível melhorar aquilo que não se mede, por isso, o controle leiteiro realizado com periodicidade mínima mensal é de fundamental importância para o bom desempenho da atividade.

Na figura 8, podemos visualizar a porcentagem dos produtores que fazem controle leiteiro e a frequência em que o mesmo é realizado.

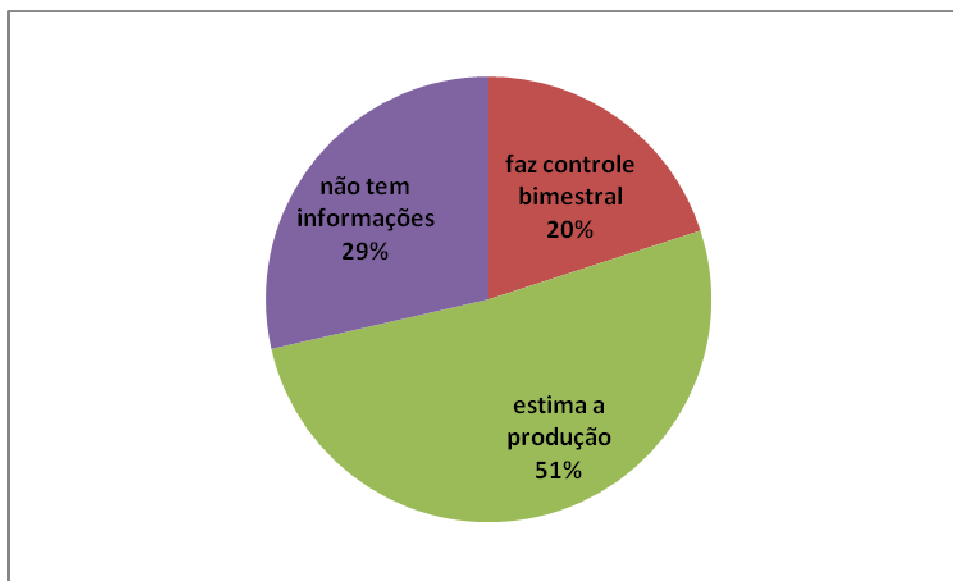


Figura 8 – Realização e frequência do controle leiteiro pelos agricultores familiares

Com os dados apresentados verificou-se que a grande maioria dos produtores, em torno de 80 % (oitenta por cento) não realiza o controle leiteiro, ou seja, a medição ou pesagem da produção individual de cada animal do plantel, guiando-se meramente pela estimativa de produção. E que os produtores não atribuem importância para este tipo de controle, que poderia servir como importante ferramenta para a tomada de decisões em tempo hábil, além de não ter nenhum custo adicional.

5.1.2.3 Manejo de secagem dos animais

Tabela 4 - Manejo de secagem dos animais

Manejo adotado	Nº de Produtores	Porcentagem
Completo, de acordo com recomendação técnica	10	29,00 %
Restrição alimentar e de água e mantém o animal preso	04	11,00 %
Para de ordenhar e aplica produtos recomendados	13	37,00 %
Apenas deixa de ordenhar os animais	07	20,00 %
Não conhece a recomendação de manejo de secagem	01	3,00 %
Total	35	100,00 %

O momento da secagem das vacas, que geralmente é realizada 60 dias antes do parto é de grande importância e faz-se necessário tendo em vista o preparo do animal (descanso) para

o início da nova lactação que se aproxima, bem como para a fase final da gestação, onde há grande crescimento do feto.

Existem várias orientações de manejo para a realização desta etapa, alguns incluindo a restrição alimentar, restrição no fornecimento de água, separação do animal do rebanho deixando-o confinado, fornecimento de alimento com baixo valor energético como o feno, além do tratamento indicado para o animal ao final da lactação.

De acordo com o enfoque deste estudo, procurou-se verificar a utilização do manejo correto, especialmente o uso do tratamento da “vaca seca” com a aplicação intramamária de produto específico para esta fase, que consiste no tratamento de todos os quartos mamários com o uso de antibióticos depois da última ordenha, ou seja, ao final da lactação.

Esse tratamento é fundamental e deve ser realizado em todos os animais ao final da lactação, pois contribui no controle das mastites subclínicas do plantel. O produto (antibiótico) utilizado nesta ocasião é específico e tem a liberação lenta, o que permite a ação por algumas semanas.

Entretanto, percebeu-se na pesquisa realizada que 34 % (trinta e quatro por cento) dos produtores não faz a aplicação deste produto na secagem das vacas, o que representa a perda de uma ótima oportunidade de agir preventivamente, pois quando realizado neste momento, o tratamento pode eliminar até 80 % (oitenta por cento) dos casos de mastite subclínica presentes no rebanho.

5.1.3 Características da ordenha e recursos relacionados à higiene

5.1.3.1 Origem e fonte de abastecimento de água

A água é um nutriente essencial para o gado leiteiro, participando de diversos processos fisiológicos, sendo que constitui de 60 a 80% do peso corporal do animal, além de ser importante constituinte do leite, com aproximadamente 87% da composição, onde estão dissolvidos os demais componentes.

Um animal adulto em lactação pode aumentar o consumo de água em 50 % quando a temperatura ambiente chegar a 26 ° C, buscando a redução da temperatura corporal através da transpiração. Sabe-se que uma vaca leiteira deve consumir de 40 a 100 litros de água por dia. Portanto, fica evidente a necessidade de água em abundância, tanto sob o ponto de vista de quantidade, bem como sob o aspecto da qualidade.

Mas a água também pode constituir-se em importante meio de contaminação, pois não vemos o que ela contém em termos de microrganismos. Alguns pontos como a limpeza dos equipamentos de ordenha e refrigeração do leite e a desinfecção dos tetos podem ser diretamente afetados pelo uso de água contaminada, interferindo negativamente na saúde animal e na qualidade do leite produzido.

Sabe-se que em geral o produtor rural considera a água da propriedade de boa qualidade, argumentando que sempre a utilizou e nunca teve problemas. Quando a água é de poço artesiano, há a convicção, por parte dos produtores, de que esta possui qualidade inquestionável.

Outro aspecto relevante é a resistência dos agricultores à cloração ou tratamento da água. Isso ficou bastante evidente no diálogo e nas observações feitas durante as visitas para a aplicação dos questionários.

De acordo com a figura 9, verifica-se que 69 % dos produtores usam água proveniente de fontes superficiais. Entretanto, sabe-se que atualmente a maioria das fontes superficiais apresenta algum nível de contaminação.

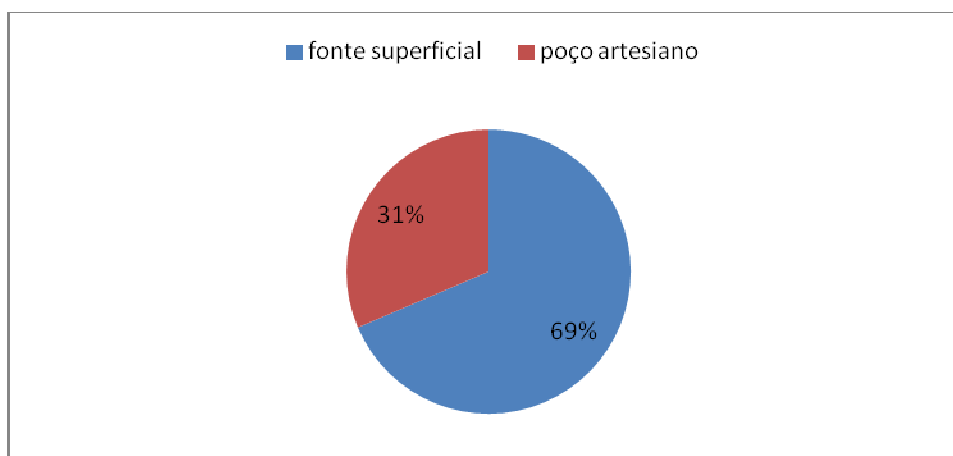


Figura 9 - Origem da fonte de abastecimento de água nas propriedades de pequenos agricultores produtores de leite no município de Sertão/RS

Trabalhos realizados no RS comprovam a problemática abordada em relação à qualidade da água no meio rural. Mattos e Silva (2002), verificaram em Pelotas, RS, a qualidade microbiológica da água de consumo das propriedades, provenientes de poços rasos, em que 100 % das amostras analisadas em dois períodos do ano, apresentaram a presença de microrganismos coliformes, inclusive coliformes fecais, sugerindo então medidas de saneamento básico, tratamento dos dejetos animais antes da deposição no solo, proteção dos locais de captação de água, bem como a cloração da água, desde que orientada por especialista.

Manfio, (2011) em trabalho de mestrado realizado na região de Frederico Westphalen, RS, constatou que 100 % das amostras de água do meio rural, procedentes de fontes superficiais e poços rasos e 33 % das amostras de água oriundas de poços artesianos, estavam contaminadas por coliformes totais.

Diante dessas informações pode-se constatar a necessidade de um trabalho de conscientização para a necessidade de proteção das nascentes de água, isolando-as do acesso de animais, fazendo a recomposição das matas nos arredores das nascentes, mantendo estes locais protegidos, tampados e sempre que possível fazer a captação de água longe de fontes de contaminação tais como pocilgas, estábulos e fossas.

Além disso, o tratamento da água via cloração é necessário e pode contribuir com a melhoria da qualidade do leite, com a sanidade animal, redução de custos, bem como com a saúde das famílias, passando a consumir água com padrões de potabilidade, haja vista que atualmente existem métodos simples e de baixo custo para este tratamento.

5.1.3.2 Características gerais da sala de ordenha

No tocante às instalações utilizadas pelos produtores de leite da agricultura familiar, dedicamos maior atenção às condições da sala de ordenha, pela importância que este ambiente tem no manejo dos animais em um dos momentos mais importantes da atividade, que é onde o produtor “colhe” o resultado de todo esforço dedicado à atividade, manejo este, da ordenha, realizado duas vezes ao dia, durante todos os dias do ano.

Tabela 5 - Características gerais da sala de ordenha

Características gerais observadas	Número de propriedades	Porcentagem
-----------------------------------	------------------------	-------------

Em alvenaria, com piso, paredes revestidas, com forro e tela protetora nas aberturas	0	0
Em alvenaria, com piso e paredes revestidas	0	0
Em alvenaria, com piso e paredes rebocadas	8	22,86 %
Mista, com piso em alvenaria e paredes de madeira	26	74,29 %
Construção de madeira, de chão batido	1	2,86 %
Aberta, somente com local para contenção dos animais	0	0

Importante aqui destacar que em se tratando da agricultura familiar, objeto deste estudo, os animais são criados em sistemas à base de pasto, portanto não confinados em instalações do tipo *freestall*. Este tipo de sistema, embora exista em algumas propriedades da região, geralmente é utilizado por médios e grandes produtores, com maiores áreas de terra, mão de obra contratada e não abrangidos pela presente pesquisa.

No tocante as instalações para servirem de local para a ordenha dos animais, percebe-se claramente conforme tabela 5, que em geral são instalações simples, de baixos investimentos, mas funcionais. Os dados nos mostram que mais de 97 % das instalações possuem piso de alvenaria e que 22,86 % das instalações possuem paredes em alvenaria e o que predomina são as construções mistas, ou seja, piso em alvenaria e paredes em madeira, representando 74,29 % das propriedades.

Importante considerar que os arredores da sala de ordenha e demais ambientes da propriedade também precisam ser cuidados, pois fazem parte de um local que produz alimento para consumo humano. Lixo, máquinas velhas, embalagens vazias e água parada devem ser evitados e ter destino adequado. Embora na maioria das propriedades esses cuidados sejam tomados, esta não é a regra geral. Em muitos casos existe lixo espalhado e descuidos com o saneamento ambiental, tais como o destino adequado dos dejetos e da água usada na limpeza do local.

Outro aspecto preocupante diz respeito aos arredores do local onde é feita a ordenha e onde os animais permanecem parte do tempo, o qual, em épocas de chuvas abundantes e menor insolação como é o caso do inverno na região sul, propicia a formação de muito barro, contaminação dos animais, além da degradação do solo.

5.1.3.3 Material utilizado na secagem dos tetos

No tocante à secagem dos tetos e uso de *predipping*, os resultados obtidos mostraram que os produtores adotam procedimentos bastante diferenciados, como pode-se observar na figura 10:

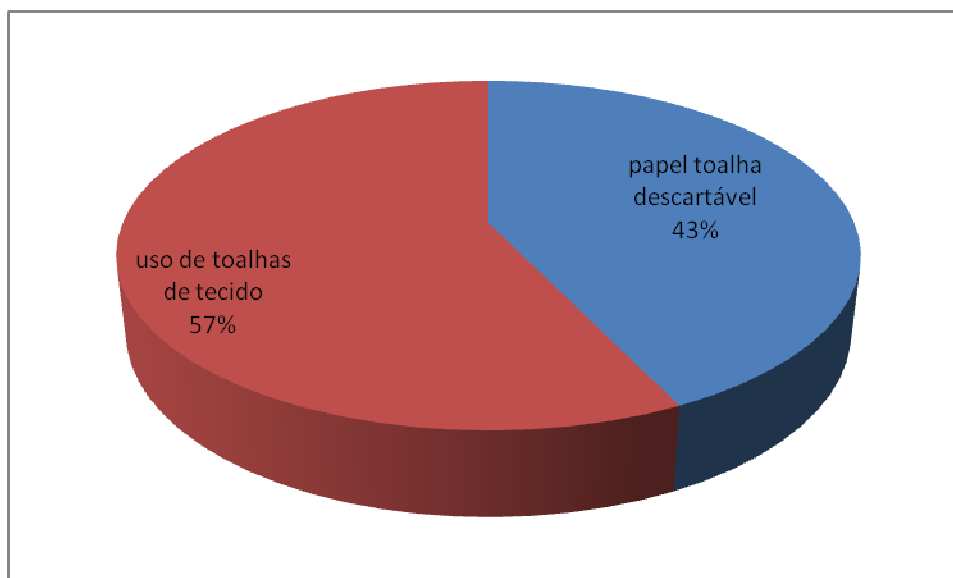


Figura 10 - Material usado para secagem dos tetos dos animais antes da ordenha

Com relação ao material utilizado na secagem dos tetos dos animais, embora represente um custo muito reduzido, constatou-se que somente 43 % dos produtores usam papel toalha descartável regularmente. A maioria dos produtores ainda utiliza toalhas de tecido, tipo “panos” para a secagem dos tetos das vacas antes da ordenha.

5.1.3.4 Utilização de *pre e posdipping*

Os produtores também foram questionados sobre o uso do *pre e posdipping*, sendo que os números revelaram dados bastante divergentes, conforme tabela nº 06, indicando que apenas 37,14 % dos produtores declaram realizar a técnica conforme recomendado, ou seja, antes e depois de cada ordenha, com a aplicação de produtos (desinfetantes) recomendados.

Tabela 6 - Utilização de *Pre e posdipping*

Uso do <i>pre e posdipping</i>	Número de Produtores	Porcentagem
Antes e após cada ordenha com uso de produtos recomendados	13	37,14 %
Somente após a ordenha com uso de produtos recomendados	13	37,14 %
Somente antes da ordenha com uso de produtos recomendados	00	0,00 %
Não realiza <i>pre e posdipping</i>	09	25,72 %
Não conhece a técnica	00	0,00 %

A mesma porcentagem de produtores somente utiliza o *posdipping*, ou seja, faz a desinfecção com uso de produtos recomendados, porém, somente após o término da ordenha. Verificou-se ainda que 25,71 % simplesmente não utilizam tais procedimentos, o que pode contribuir para o aumento da contaminação do leite produzido e para o aumento do número de casos de mastite.

Com relação ao sistema de ordenha utilizado, podemos constatar que 100 % dos produtores da amostra utilizam ordenha mecânica do tipo balde ao pé. Todos os produtores da

amostra possuem água encanada na sala de ordenha e fazem a lavagem dos tetos dos animais antes das ordenhas. Este procedimento, embora recomendado somente quando os tetos dos animais apresentam sujidades, torna-se necessário em todas as ordenhas, no caso da região objeto do presente estudo, considerando-se as características das propriedades e as condições climáticas da região, com chuvas abundantes especialmente durante o período de inverno, onde a formação de grande quantidade de barro nas proximidades das instalações é comum e por consequência a presença de lama e barro nos tetos e no úbere dos animais é bastante grande.

5.1.3.5 Utilização de caneca de fundo preto

O teste de mastite com a utilização da caneca telada de fundo preto é indicado antes de cada ordenha e consiste na retirada, observação e descarte dos primeiros jatos de leite de cada teto do animal, após a observação para verificar a presença de leite com coloração anormal, presença de coágulo, flóculos ou aquosidade. Somente após a realização e não sendo percebida nenhuma alteração no leite pode-se realizar a ordenha. Do contrário, se for realizada a ordenha de animal que esteja com problema de mastite, corre-se o risco de disseminar a contaminação para os outros animais, além de prejudicar a qualidade geral do leite ordenhado.

Portanto, os dados revelados pela pesquisa e expostos na figura 11 são preocupantes, haja vista que somente 31 % dos produtores declaram realizar o teste antes de cada ordenha. 34 % o fazem uma vez por dia e 12 % realizam o teste semanalmente. 9 % somente quando há suspeita de mastite e 14 % dos produtores simplesmente não utilizam o teste e alegam perceber pelo comportamento do animal a ocorrência de mastite.

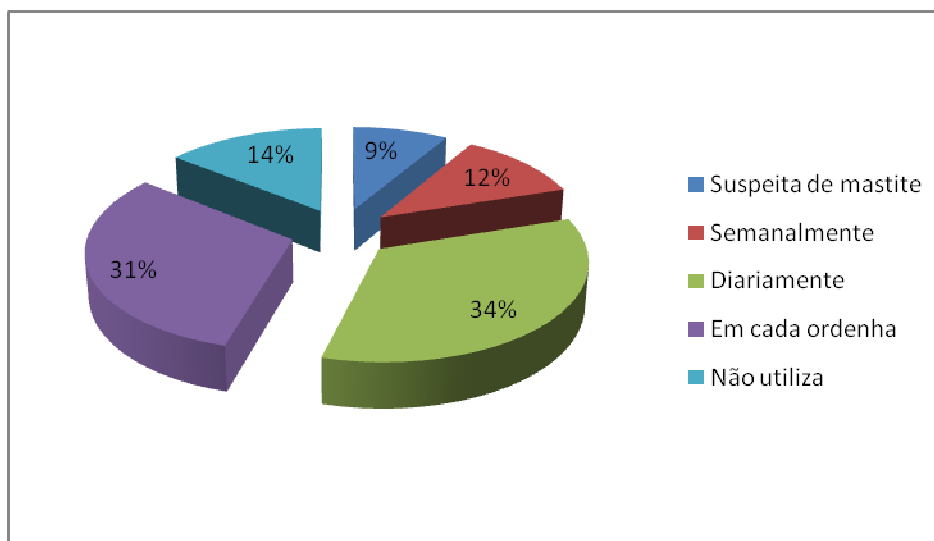


Figura 11 - Uso do teste da "caneca de fundo preto" pelos agricultores

Verificou-se, portanto, que os produtores ainda carecem de maior orientação quanto à importância da utilização de técnicas muito simples, praticamente sem custos e que podem trazer bons resultados, tais como o diagnóstico da mastite clínica através do teste da caneca de fundo preto.

5.1.3.6 Utilização do teste para determinação de mastite subclínica (CMT)

Ainda com relação ao diagnóstico de mastite, na forma subclínica, recomenda-se a utilização do método CMT (*Califórnia Mastitis Test*), que consiste na mistura de uma substância reativa ao leite, em um recipiente especial tipo raquete. Para isso, devem-se desprezar os primeiros jatos de leite. O resultado obtido nos dá um indicativo da presença de células somáticas, embora não seja possível medi-las através desse teste. Pode-se ter através de escala de traços, o nível de perdas na produção que está ocorrendo devido à mastite subclínica e deve-se realizá-lo pelo menos a cada intervalo de 15 dias.

Os dados da pesquisa realizada com produtores (figura 12) mostram com clareza que essa técnica não é empregada por todos os produtores, bem como não é utilizado com a frequência recomendada. Verificou-se que 43 % dos produtores recorrem ao teste somente quando suspeitam da ocorrência de mastite, 26 % utilizam o teste a cada 15 dias, 8 % utilizam semanalmente e 23 % simplesmente não o utilizam.

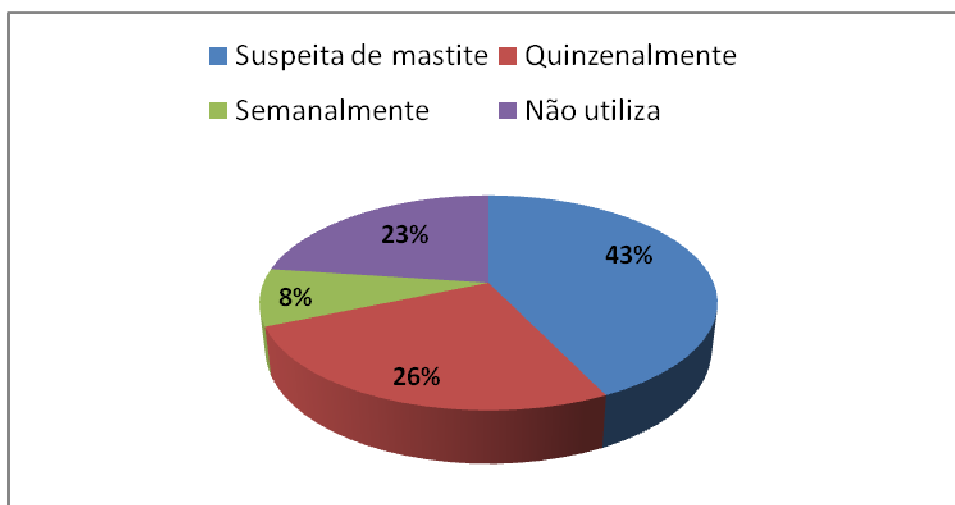


Figura 12 – Frequência de utilização do teste CMT pelos agricultores

A mastite (inflamação da glândula mamária) é uma das principais doenças que acometem os rebanhos leiteiros, sendo uma das responsáveis pela redução na produção e na qualidade do leite, contribuindo também para o aumento dos custos de produção e dos descartes de produção, descarte prematuro de animais do plantel, gerando sérios problemas aos produtores de leite.

5.1.3.7 Utilização de água quente na limpeza dos equipamentos

A utilização de água quente para a higienização dos equipamentos é recomendada após todas as ordenhas, para que o processo de limpeza e a eficiência dos produtos utilizados seja completa.

Entretanto, conforme dados revelados na tabela 07, nem todos os produtores seguem rigorosamente esta orientação, sendo que alguns utilizam água quente uma única vez por semana ou mesmo não a utilizam.

Tabela 7 - Utilização de água quente na limpeza de equipamentos

Procedimentos adotados	Número de Produtores	Porcentagem
Após cada ordenha para higienização dos equipamentos	22	62,86 %
Diariamente para higienização dos equipamentos	05	14,29 %
A cada 2 ou 3 dias para higienização dos equipamentos	02	5,71 %
Semanalmente para higienização dos equipamentos	05	14,29 %
Não utiliza água quente na higienização de equipamentos	01	2,85 %
Total	35	100,00 %

Observamos ainda que a maioria dos produtores utiliza sistema de aquecimento de água com a utilização de fogareiros que tem como combustível o gás de cozinha. Outro aspecto importante é com relação ao uso de termômetro, pois podemos observar que a prática não é adotada pelos produtores, apesar do baixo custo e da facilidade do uso. Utilizar água na temperatura indicada para cada procedimento de higienização é um aspecto de grande importância e auxilia no correto funcionamento dos produtos de limpeza, bem como na preservação dos componentes do sistema de ordenha.

5.1.3.8 Utilização de produtos de limpeza

Sabe-se também que após a ordenha ficam resíduos de gordura, açúcares e proteínas no equipamento, mangueiras e tubulações, o que pode representar sérios riscos, pois se a higienização não for adequada, os resíduos favorecem o crescimento de microrganismos.

A higienização dos equipamentos deverá ser feita imediatamente após o término da ordenha e com a utilização de produtos de boa qualidade e de acordo com as dosagens e temperatura da água indicados para melhor eficiência na limpeza e sanificação.

De acordo com dados revelados na pesquisa, (figura 13), verifica-se que a grande maioria dos produtores (85 %) utiliza detergentes ácido e alcalino regularmente. Porém, 9 % dos produtores usam somente detergente alcalino e 6 % ainda utilizam detergentes comuns. Chama atenção ainda o fato de os produtores não utilizarem sanitizantes, ou seja, produtos indicados para o enxague do equipamento de ordenha trinta minutos antes do uso, visando eliminar possíveis contaminações especialmente nos períodos de temperatura elevada.

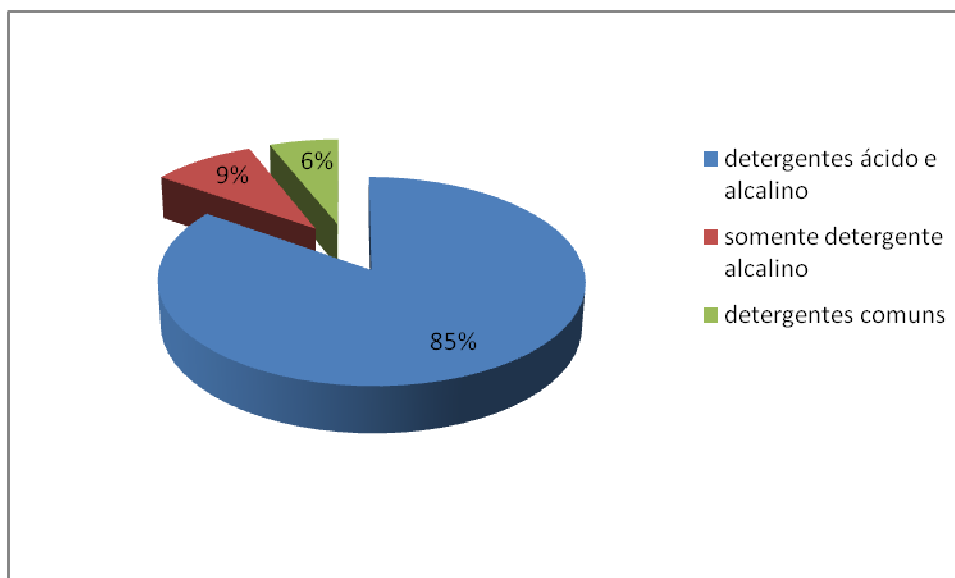


Figura 13 - Utilização de produtos de limpeza nas propriedades familiares

Outro aspecto de grande importância é a manutenção dos equipamentos de ordenha, pois mesmo sendo de boa qualidade, é notório que com a utilização diária, aliada ao uso de produtos químicos utilizados na limpeza, a água com diferentes temperaturas, além da ação do sol, da luz, da umidade e do calor, estes venham a sofrer desgastes e necessitem de manutenção.

Infelizmente, observa-se que não há uma cultura de manutenção preventiva e isso está erroneamente associado a despesas e ao aumento dos custos, enquanto deveria ser considerado como um investimento.

Predomina então, a manutenção reparativa, ou seja, busca-se a solução do problema ou do defeito do equipamento depois que o mesmo ocorreu, o que, na maioria das vezes, já causou danos aos animais pelo estresse, dor e desconforto durante a ordenha, prejuízos na produção de leite e na qualidade da produção obtida, além da necessidade de maiores gastos com o reparo do equipamento.

Com relação ao equipamento de ordenha, a decisão pela compra, muitas vezes é tomada levando-se em conta somente a questão preço. Porém, nesses casos, o menor preço acaba não sendo a melhor escolha para o produtor, pois quando a opção é por um equipamento de baixa qualidade, não há medidas posteriores que possam resolver o problema.

Na escolha do equipamento, o produtor precisa levar em conta alguns aspectos de fundamental importância, tais como a assistência técnica, a proximidade e agilidade no atendimento, bem como se a empresa possui um quadro de pessoal capacitado para a prestação dos serviços de manutenção preventiva do equipamento.

Em muitos casos a falta de maior rigor no cuidado com os equipamentos de ordenha também contribui para agravar o problema. Um equipamento de ordenha mal regulado, poderá causar lesões ao esfíncter e à glândula mamária, além de contribuir na disseminação de agentes contaminantes tais como bactérias, fungos e outros prejudiciais à saúde dos animais. Por isso a necessidade de um programa de manutenção preventiva dos equipamentos de ordenha é fundamental, além do estabelecimento de uma rotina de procedimentos conforme orientação do fabricante do equipamento, o que irá garantir a vida útil e a maior eficiência do sistema de ordenha.

5.1.4 Adequação às novas regras de qualidade do leite produzido

5.1.4.1 Conhecimento da instrução normativa número 51 do MAPA

De acordo com os dados revelados pela pesquisa e apresentados abaixo (figura 14), pode-se considerar que em geral os produtores não conhecem bem a IN 51. Somente 23 % dos produtores entrevistados declaram conhecer bem a normativa. A maioria declara conhecer razoavelmente (51 %) enquanto 23 % admitem que conhecem pouco e 3 % admitem que não a conhecem. De fato, este “conhecimento” da legislação, está muito associado ao grau de exigência que a empresa compradora faz do produtor no tocante à qualidade do leite.

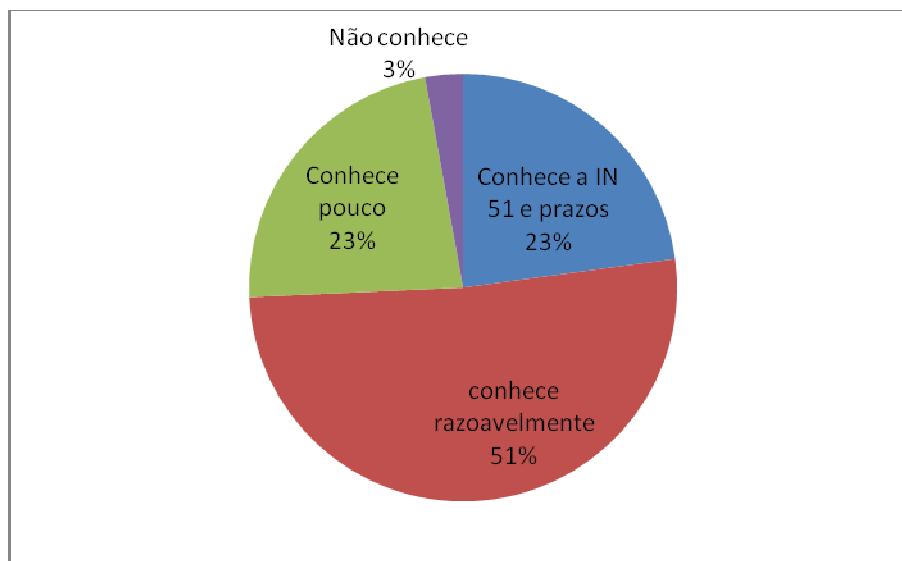


Figura 14 - Conhecimento da instrução normativa 51 por parte dos produtores

Aqueles produtores cuja empresa compradora do leite já adota uma política de pagamento por qualidade há mais tempo e onde a assistência técnica oferecida é mais atuante, não só conhecem melhor a normativa, como manifestam a preocupação e consciência de que devem atendê-la e ainda possuem os melhores resultados indicando que o esforço necessário vem sendo feito, com a incorporação de boas práticas às rotinas diárias da atividade leiteira.

5.1.4.2 Atendimento à instrução normativa número 51 do MAPA

Cabe aqui lembrar que no momento da coleta dos dados (mês de julho de 2011), estava em vigor a Instrução Normativa 51 (IN 51), com o cronograma de entrada em vigor dos novos padrões previstos para julho de 2011 (para a Região Sul), calendário este prorrogado por seis meses pela Instrução Normativa nº 32 (IN 32) de 1º de julho de 2011. Este fato pode ter influenciado nas respostas, (figura 15), uma vez que a incerteza sobre o que seria decidido, estava ocasionando naquele momento, certa confusão e desencontro de informações entre os produtores e na relação com os laticínios compradores do leite.

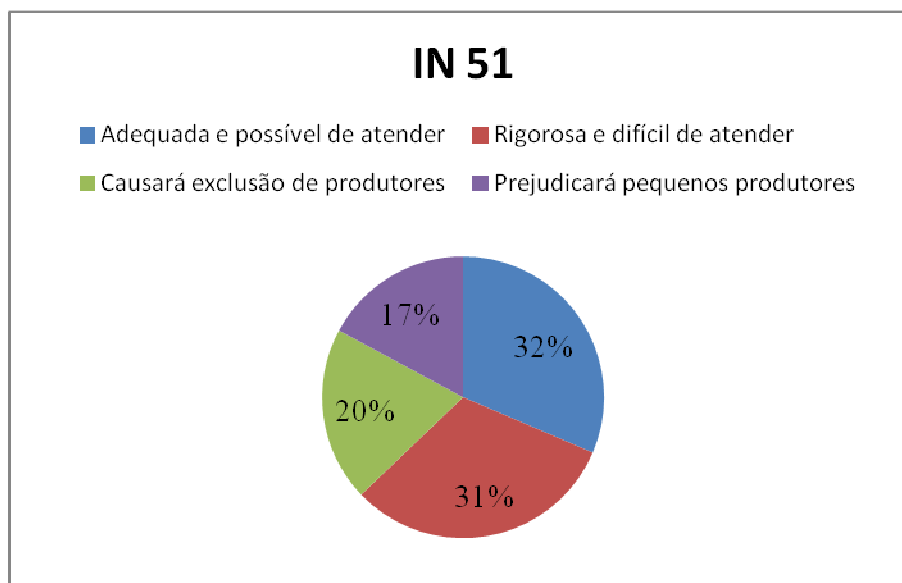


Figura 15 - Atendimento da instrução normativa 51 de acordo com a percepção dos produtores

Ao final de 2011, foi publicada a Instrução Normativa 62 (IN 62) que novamente dilata prazos e redefine os padrões para contagem de bactérias e de células somáticas no leite, a qual está em vigor desde o dia 1º de janeiro de 2012 e determina como aceitável até 600.000/ml a contagem de bactérias e de células somáticas, fixando um calendário progressivo visando chegar a no máximo 400.000 CCS/ml e 100.000 CBT/ml em 2016, para a região sul do país.

5.1.4.3 Tipo de equipamento utilizado para resfriamento do leite

Duas das mudanças mais importantes provocadas pela IN 51 foram a granelização da coleta do leite nas propriedades por parte das indústrias processadoras e a utilização dos resfriadores de expansão para o armazenamento e resfriamento do leite nas propriedades. Embora essas medidas não resolvam o problema da baixa qualidade do leite, há de se reconhecer que em muito contribuem para isso e são importantes marcos em relação à adoção de tecnologia na produção leiteira.

A adoção do resfriador de expansão já é bastante generalizada dentre os produtores do município, conforme pode ser visualizado na figura 16, onde se constata que mais de 80 % dos produtores já utilizam este tipo de equipamento, que embora represente um investimento alto, trás inúmeras vantagens, tais como a melhoria na conservação do leite pela possibilidade de baixar rapidamente a temperatura, a facilidade de limpeza e manuseio do equipamento, a economia de energia elétrica, bem como, para alguns produtores, um incremento no preço final do leite entregue à indústria, como bônus pago pela empresa pela adoção da tecnologia.

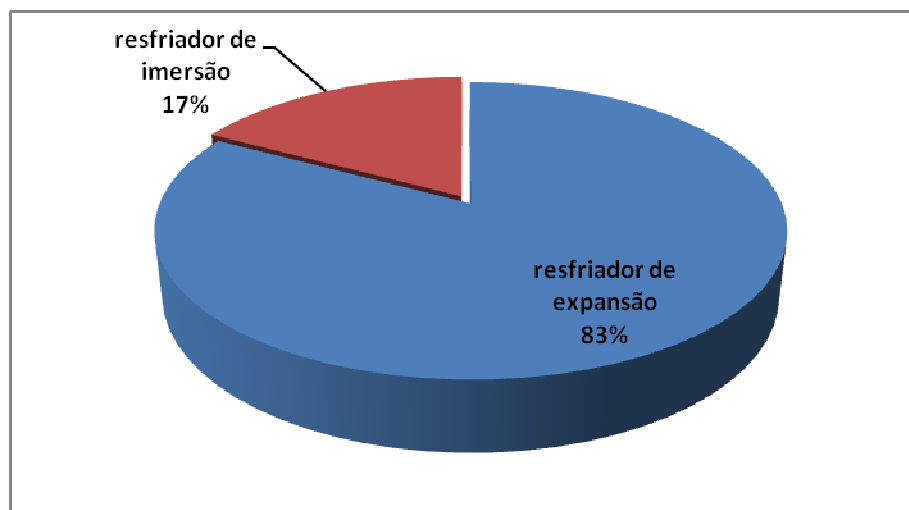


Figura 16 - Tipo de resfriador de leite utilizado pelos produtores familiares

Entretanto, consideramos oportuno observar que em pelo menos 50 % das propriedades o local onde se encontra instalado o resfriador de leite não é adequado e portanto, não atende ao previsto na IN 51. O principal problema verificado é com relação à pequena distância de locais contaminados por acúmulo de dejetos, criações de outros animais (principalmente suínos e aves), além de locais semiabertos que podem ser facilmente atingidos por poeira, odores, entrada de aves domésticas ou animais silvestres como pássaros ou roedores que buscam alimento em locais próximos.

5.1.4.4 Informações do produtor sobre os resultados da qualidade do leite produzido

Tabela 8 - Informações sobre a qualidade do leite produzido

Nível de informação	Nº de Produtores	Porcentagem
Possui dados sobre CBT e CCS e atende a IN 51	08	23,00 %
Possui dados e não atende à IN 51 no tocante à CCS	16	46,00 %
Possui dados e não atende à IN 51 no tocante à CBT	06	17,00 %
Não possui dados sobre a qualidade do leite produzido	05	14,00 %
Total	35	100,00 %

A obtenção de informações sobre a qualidade do leite que está sendo fornecido pelo produtor é um dos pontos de grande importância, para que este possa, em tempo hábil, tomar medidas corretivas visando minimizar prejuízos, descartes, ou, em casos mais graves, condenações de parte da carga.

Questionamos então os produtores sobre o nível de informação no tocante à qualidade do leite produzido, onde se constatou, conforme demonstrado na tabela 8, que apenas 23 % do número total da amostra possuem os dados e também atendem plenamente ao padrão estabelecido pela IN 51/2002. Também chama a atenção o grande número de produtores que não se enquadram nos critérios estabelecidos no tocante ao teto máximo permitido para contagem de células somáticas (CCS).

Os dados da figura 17, relativos à ocorrência de mastite, nos mostram que o problema é presente nas propriedades e que 9 % dos produtores consultados declaram a ocorrência de 3 a 5 casos de mastite em média a cada mês na propriedade; 60 % dos produtores tem de 1 a 3 casos por mês e 31 % dos produtores declararam ter menos de um caso por mês, em média na propriedade.

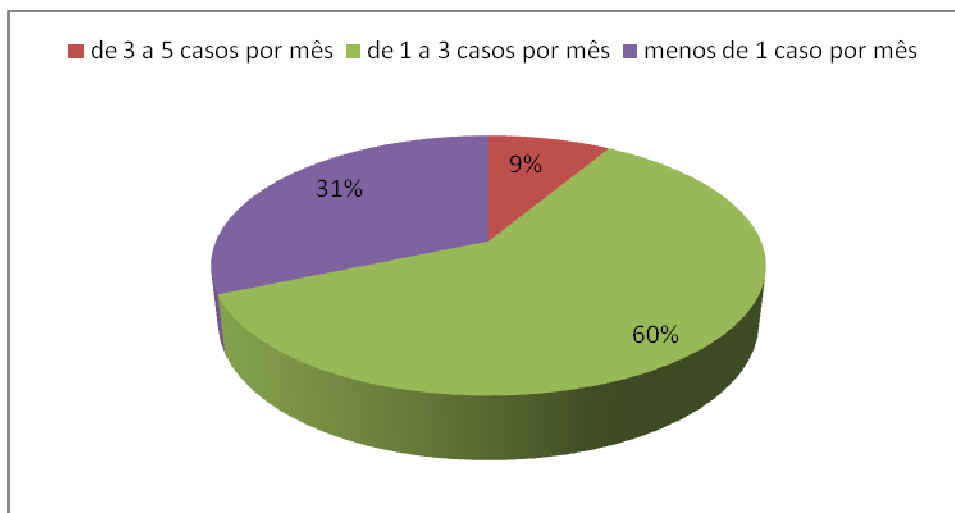


Figura 17 - Número de casos de mastite por mês no plantel leiteiro

5.1.4.5 Qualidade do leite produzido

Apesar do número de casos de mastite clínica não parecer muito expressivo, quando analisamos os resultados de Contagem de Células Somáticas (CCS) das análises de leite dos produtores da amostra, (figura 18), verificamos que a média aritmética é superior a 600.000/ml, índice que pode ser considerado alto e indicador de presença de mastite subclínica no rebanho.

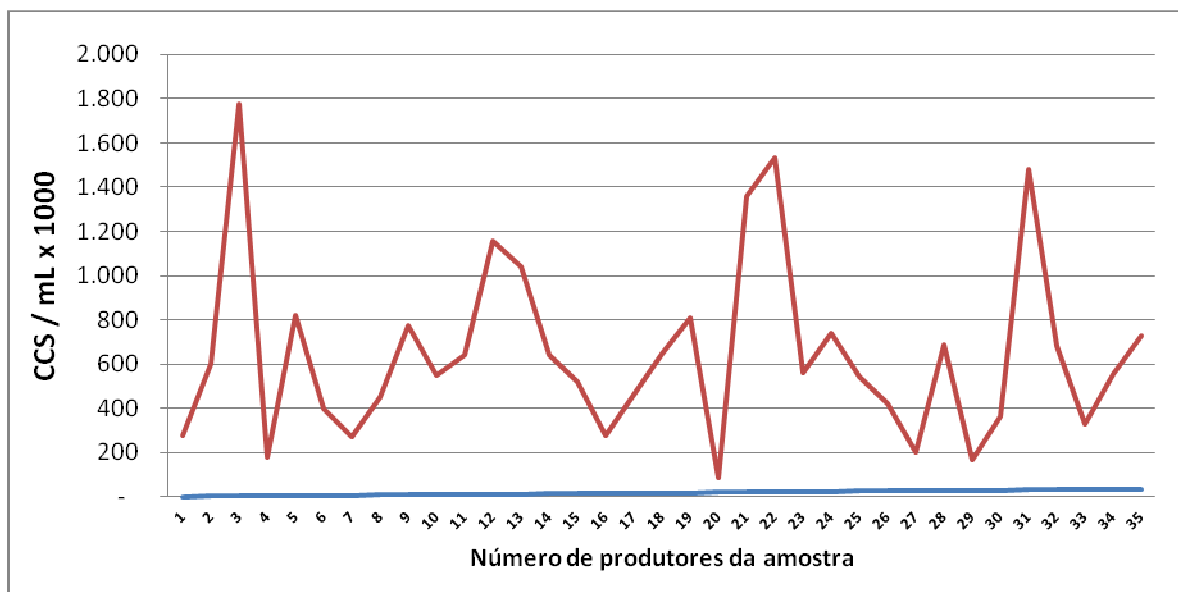


Figura 18 - Qualidade do leite produzido pelos produtores - contagem de células somáticas

Importante salientar que além do impacto na qualidade do leite, também podem estar ocorrendo consideráveis perdas econômicas, pois de acordo com a literatura sobre o assunto, um rebanho com CCS de 500.000 células/ml, tem em torno de 16 % dos quartos mamários infectados e deixa de produzir 6 % no volume de leite.

Diante do exposto verifica-se que há perdas econômicas consideráveis envolvendo o descarte de leite, a perda de remuneração devido a problemas com a baixa qualidade, além da redução da produção.

Apresentamos, na figura 19, os resultados relativos à contagem de bactérias das amostras coletadas durante a realização do trabalho junto aos produtores do município.

Conforme se pode observar, há grande variação entre os resultados, o que comprova os diferentes graus de adoção das medidas recomendadas, especialmente aquelas ligadas às boas práticas de higiene das instalações, equipamentos e no correto manejo de ordenha. Conforme foi verificado anteriormente, não há grande variação quanto ao tipo de instalações, ou em relação à raça dos animais, sendo a época da coleta das amostras a mesma.

De acordo com os dados revelados na pesquisa com uma amostra de 35 produtores, constatou-se que 21 produtores atendiam à IN 51 em vigor naquela data (com prazo prorrogado até o final do ano pela Instrução Normativa nº 32 de julho de 2011 (IN 32), ou seja, com a exigência de no máximo 750.000 ufc/mL de leite, representando 60 % (sessenta por cento) do total. Importante lembrar, que se não tivesse ocorrido a dilatação dos prazos através da IN 32, apenas 06 produtores, ou seja, 17 % (dezessete por cento) conseguiria atender às exigências no tocante à contagem de bactérias totais (CBT).

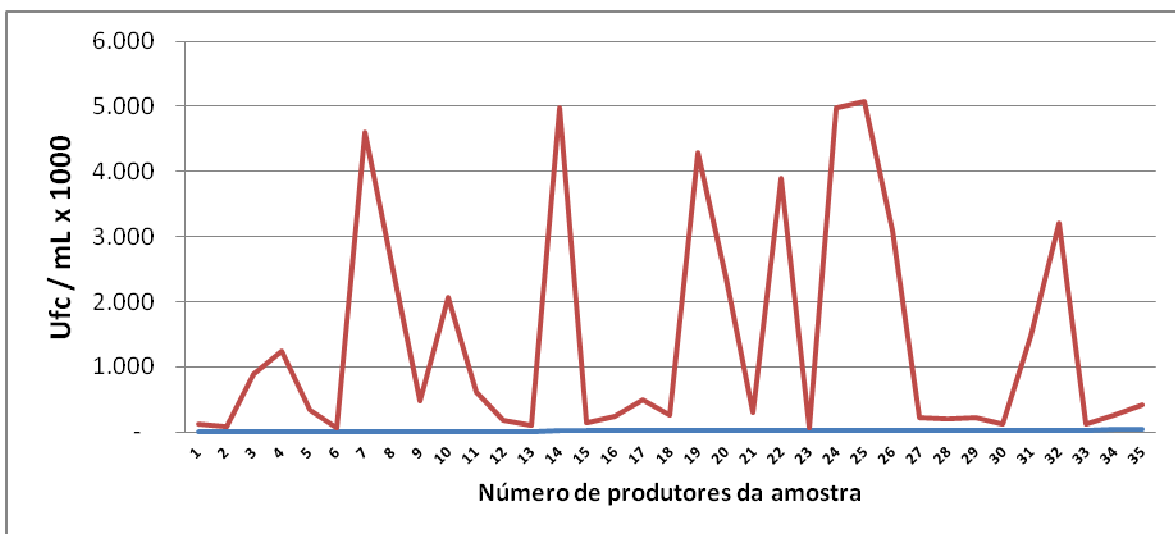


Figura 19 – Qualidade do leite produzido pelos produtores - contagem de bactérias

Analisando os dados obtidos e relacionando-os com a exigência da IN 51 em vigor, podemos verificar que 26 produtores, ou seja, 74 % (setenta e quatro por cento) atendia, naquela data, à exigência de no máximo 750.000 CCS/ml de leite. Entretanto, se não tivesse havido a dilatação dos prazos da IN 51 pela Instrução Normativa nº 32, IN 32, constata-se que apenas 11 produtores, ou seja, 31 % (trinta e um por cento) dos produtores atenderiam o padrão estabelecido que era de no máximo 400.000 CCS/ml de leite.

As causas mais comuns relacionadas à alta contagem de células somáticas estão associadas às falhas de manejo e em especial à falta de higiene das instalações, dos equipamentos de ordenha, além dos cuidados com a higiene do próprio ordenhador e contribuem para a ocorrência de mastite subclínica.

5.1.5 Pró atividade dos produtores

5.1.5.1 Capacitações técnicas realizadas

Durante a pesquisa, apuramos também qual é a preocupação do produtor com relação à busca de novas informações visando a capacitação técnica para desenvolvimento da atividade, de acordo com a figura 20. Os dados revelados mostraram que 46 % (quarenta e seis por cento) dos produtores simplesmente não participaram de nenhuma atividade relacionada à capacitação no último ano; 17 % (dezessete por cento) participou de 01 evento de capacitação; 34 % (trinta e quatro por cento) participou de palestra ou de dia de campo, enquanto somente 3 % (três por cento) dos produtores participaram de mais de dois eventos de capacitação nos últimos 12 meses (junho de 2010 a julho de 2011).

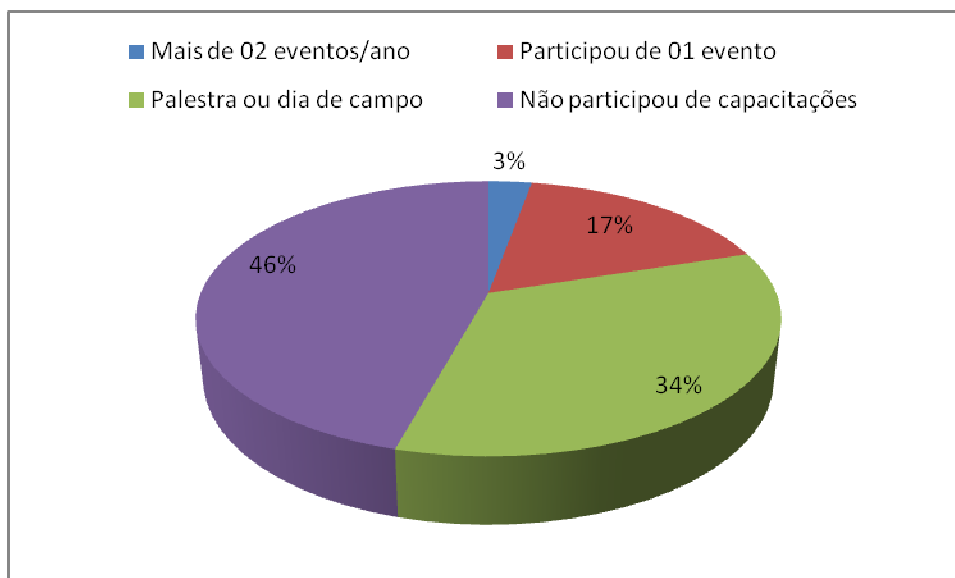


Figura 20 - Número de participações em eventos de capacitações técnicas

Pôde-se constatar que em geral os produtores não possuem a cultura de buscar capacitação técnica, por considerarem que conhecem suficientemente a atividade, ou por não priorizarem a busca de informação, alegando, por exemplo, a falta de tempo.

5.1.5.2 Utilização da assistência técnica

Sabe-se que a assistência técnica é um dos itens de grande importância para a produção leiteira, uma vez que pode auxiliar o produtor na definição de um planejamento adequado à atividade que desenvolve, auxiliando na tomada de decisões e na correção dos problemas. Os resultados obtidos com relação aos tipos de empresas onde o produtor busca por assistência técnica estão apresentados na figura 21:

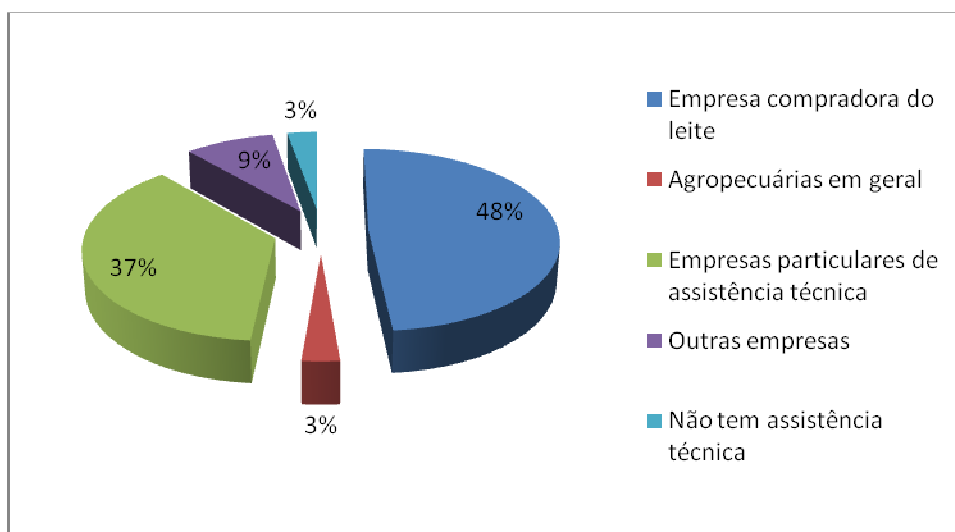


Figura 21 – Tipos de empresas das quais os produtores utilizam assistência técnica

De acordo com as informações da pesquisa, verificamos que a assistência é prestada, em geral, pelas empresas compradoras da produção e empresas privadas, a quem o produtor recorre em geral quando tem um problema na atividade.

5.1.5.3 Gestão da atividade

A figura 22 demonstra as informações em percentual, relativas ao sistema de registro e controle dos custos de produção. Constatou-se que grande parte dos pequenos produtores não possui um sistema de registro de dados referente aos custos de produção e não consegue precisar as margens de ganho ou de perda obtidos nas atividades que desenvolve na propriedade. São exemplos disso, a mão de obra, que geralmente é toda familiar e não contabilizada, a depreciação de máquinas, o uso do solo dentre outros itens.

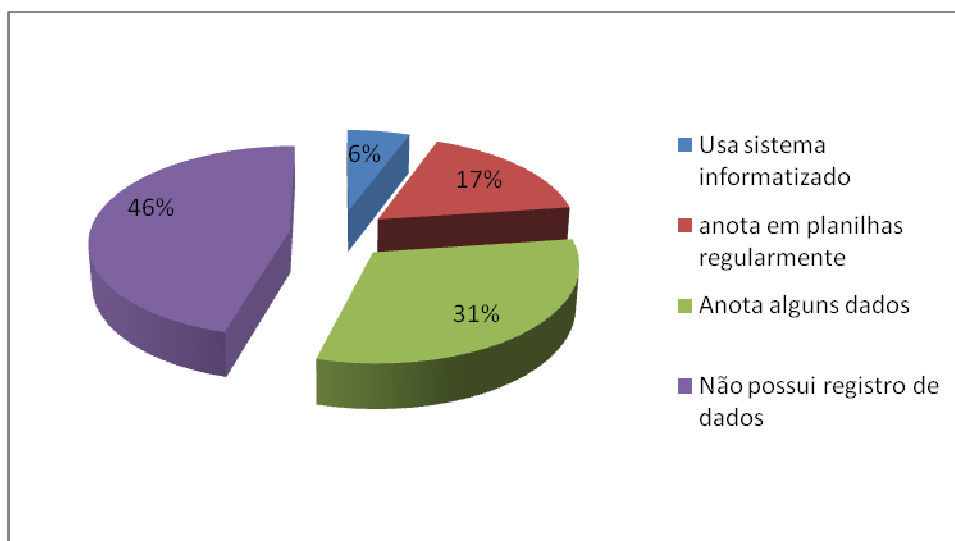


Figura 22 – Uso de ferramentas de gestão da atividade de bovinocultura leiteira, em percentual

A simples adoção de um sistema de fluxo de caixa mensal já possibilitaria a obtenção dos dados para análise, propiciando um acompanhamento do desempenho obtido na atividade, pois uma propriedade leiteira precisa ser encarada como empresa, precisa dar retorno para continuar existindo, seja ela de porte familiar ou empresarial.

De acordo com os dados revelados no trabalho, isso fica bastante evidente. Mais de setenta e cinco por cento dos produtores não utilizam nenhuma ferramenta para a apuração dos custos ou dos ganhos, enfim, para a gestão da atividade. Dezessete por cento dos produtores fazem algumas anotações em planilhas e apenas seis por cento se utilizam de controles informatizados.

Em muitos casos, a gestão deficiente, a falta de planejamento e conhecimento aprofundado da atividade tem contribuído para a obtenção de baixos índices de produtividade e baixa rentabilidade na exploração leiteira.

5.1.6 Percepções dos Produtores

5.1.6.1 Entraves para a melhoria da qualidade do leite

Os produtores foram questionados sobre quais seriam, de acordo com a visão dos mesmos, os principais entraves para a melhoria da qualidade do leite. A questão permitia que o produtor apontasse duas alternativas principais. Os resultados, demonstrados na tabela 9 apontam claramente os principais entraves que atualmente vêm preocupando grande parte das famílias.

Tabela 9 – Principais entraves para a melhoria da qualidade do leite

Falta de mão de obra familiar	18	26,00 %
Incerteza quanto ao futuro da atividade	18	26,00 %
Falta de mão de obra para contratação	15	21,00 %
Falta de recursos financeiros	10	14,00 %
Falta de assistência e conhecimento técnico	06	9,00 %
Falta de conhecimento da legislação	03	4,00 %
Total	70	100,00 %

Analisando as informações da tabela 9 constata-se que a falta de mão de obra é um fato presente atualmente, pois é nítido o envelhecimento da população rural e os jovens estão buscando alternativas de formação escolar e de trabalho fora das pequenas propriedades. Os jovens em geral não estão se mostrando dispostos a continuar com a atividade de produção de leite. Sabe-se que a atividade leiteira exige dedicação e acompanhamento permanente, não tem férias e folgas no final de semana, ao menos em se tratando de produção em regime familiar, muitas vezes não tem horário definido, não pode parar em dias de chuva, frio, calor e demais adversidades climáticas.

As vagas para o ensino médio e superior têm atraído os jovens em busca de melhores oportunidades de trabalho no meio urbano, tendência esta verificada em nível de Brasil. Embora muitas vezes o subemprego obtido nas cidades não traga uma renda compatível com as inúmeras despesas mais elevadas na vida urbana (água, energia, aluguel, transporte, alimentação, vestuário), esta tendência não deverá mudar e o produtor que depende de contratação de mão de obra terá de se adaptar a esta nova realidade, que exige uma gestão mais qualificada, investimentos em treinamento de pessoal e uma política salarial compatível, o que não é fácil na atividade leiteira.

Outras atividades de caráter predominantemente urbano, mesmo sem exigir formação escolar, como é o caso da construção civil tem oferecido muitas oportunidades de trabalho (por exemplo para pedreiros e auxiliares), devido especialmente ao estímulo do setor através dos programas oficiais, como o “minha casa minha vida” que oferece acesso a financiamentos e aquisições de imóveis por pessoas de baixo e médio nível de renda, o que tem favorecido a migração de mão de obra do campo para as cidades.

Não obstante, os programas sociais de transferência de renda têm provocado impactos na disponibilidade de mão de obra, fato este que mereceria um estudo mais aprofundado.

Não são raras as vezes em que quando perguntados sobre o que esperam desta atividade nos próximos anos, os pais olham para os filhos e dizem: “vai depender deles”. Pode-se constatar um envelhecimento da mão de obra familiar envolvida na atividade leiteira, o que é preocupante do ponto de vista social, pois muitos produtores deixarão a atividade caso os filhos não se disponham a assumi-la no decorrer dos próximos anos.

5.1.6.2 Opinião dos produtores em relação ao preço do leite

Em relação ao preço do leite, os resultados obtidos são apresentados na figura 23:

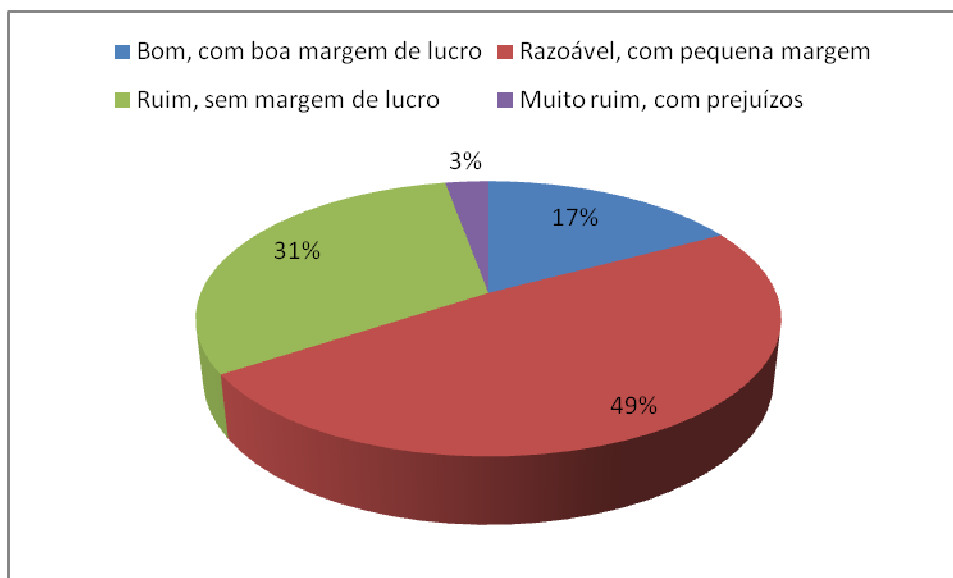


Figura 23 - Opinião dos produtores em relação ao preço do leite

Embora a tendência natural do produtor seja a de entender que recebe pouco pela sua produção, em razão dos riscos a que está sujeito, do esforço despendido na atividade e do grau de complexidade da mesma, 49 % (quarenta e nove por cento) dos produtores consideraram, no momento da pesquisa, que o preço pago era razoável, com pequena margem de lucro e 17 % (dezessete por cento) avaliaram o preço do leite como bom, com boa margem de lucro. 31 % (trinta e um por cento) disseram que o preço era ruim, sem margem de lucro e 3 % (três por cento) disseram que o preço estava muito ruim e a atividade gerava prejuízos.

Sabe-se que há uma grande dificuldade para avaliar, com parâmetros seguros, a margem de lucro desta e das demais atividades agrícolas, uma vez que praticamente inexistem controles de custos em nível de propriedade. Por isso, consideramos estas avaliações dos produtores em relação ao preço do leite, informação importante como subsídio para fins de discussão com os estudantes.

Entretanto, pode-se assegurar que as margens de lucratividade obtida pelos diversos produtores, com diferentes estruturas de produção e formas de gestão da atividade são bastante variadas e demandariam estudos aprofundados, que certamente revelariam dados surpreendentes.

5.1.6.3 Principais investimentos realizados nos últimos anos

As incertezas quanto ao futuro da atividade estão ligadas, ainda, à própria questão da exigência de qualidade de que trata a IN 51, onde muitos produtores não se mostram dispostos a fazerem investimentos ou até mesmo mudar de atitude, pois não pretendem continuar com a atividade por muito tempo.

Na tabela 10 estão demonstrados os itens nos quais os produtores da amostra mais empregaram recursos gerados na propriedade ou buscados junto aos agentes financeiros através das diversas linhas de créditos disponíveis para investimentos em atividades produtivas voltadas para a agricultura familiar, como é o caso do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar – PRONAF Mais Alimentos⁶. O programa tem sido

⁶ O Pronaf Mais Alimentos é uma linha de crédito do governo federal que destina recursos para investimentos em infraestrutura da propriedade rural e, assim, cria as condições necessárias para o aumento da produção e da produtividade da

uma importante ferramenta de apoio à agricultura familiar do município, possibilitando importantes investimentos na melhoria da produção, da produtividade e da qualidade de vida das famílias.

Tabela 10 - Principais investimentos realizados no período 2010 - 2011

Alternativas mais citadas pelos produtores	Nº de Respostas	Porcentagem
Aquisição de equipamentos para leite	17	24,00 %
Correção de solo /implantação de pastagens	13	18,00 %
Reforma ou construção de casa	09	13,00 %
Reforma ou compra de máquinas e equipamentos	09	13,00 %
Reforma ou compra de trator	07	10,00 %
Aquisição de animais	07	10,00 %
Reforma ou troca de carro	02	3,00 %
Investimentos em nova atividade	06	9,00 %
Total	70	100,00 %

Importante aqui lembrar que os dados (tabela 10), foram obtidos junto a produtores de leite e isso explica, pelo menos em parte, os investimentos realizados direta ou indiretamente ligados à atividade leiteira. Pôde-se constatar através da pesquisa que no tocante aos equipamentos, um dos itens de maior frequência com relação aos investimentos feitos (em 24 % das propriedades) foi a aquisição de tanques de expansão para resfriamento e armazenagem do leite, motivado pela exigência dos novos padrões de qualidade, bem como por incentivos e bonificações de algumas empresas compradoras do leite para produtores que adotaram esta tecnologia.

Também são comuns os investimentos em equipamentos para a produção e conservação de alimentos para períodos de escassez, principalmente na forma de silagem, aquisições estas que geralmente são feitas em pequenos grupos de produtores familiares que residem próximos uns dos outros.

Importante destacar também os investimentos em correção de solo e implantação de pastagens, especialmente de espécies perenes, feitos por muitos produtores com a preocupação de garantir a oferta de pastagens aos animais possibilitando maior regularidade da produção, bem como a redução dos custos de produção do leite.

5.1.6.4 Expectativa com relação à atividade

A pesquisa procurou ainda saber dos produtores familiares, qual era a tendência, naquele momento, em relação ao futuro da atividade leiteira para a família.

De acordo com o a figura 24, constatou-se que 40 % (quarenta por cento) dos produtores pretende manter a atividade basicamente com o mesmo número de animais que possui em produção, o que, em geral, encontra-se dimensionado de acordo com a capacidade de suporte da área de terras disponível, bem como da disponibilidade de mão de obra.

agricultura familiar. Com prazo de pagamento de até dez anos, carência e juro de 2% ao ano, o programa é uma ação estruturante que permite ao agricultor familiar investir em modernização e aquisição de máquinas e de novos equipamentos, correção e recuperação de solos, resfriadores de leite, melhoria genética, irrigação, implantação de pomares e estufas, armazenagem e em novas atividades produtivas geradoras de renda.

Para 28 % (vinte e oito por cento) dos produtores a tendência é de aumento do volume produzido, seja pelo aumento do plantel, atualmente existente, bem como pela melhoria da produtividade, através do melhoramento genético que vem sendo feito, aliado ao planejamento para a produção de alimentos com volume e qualidade para a alimentação do gado leiteiro.

Para 23 % (vinte e três por cento) dos produtores a tendência é de redução na atividade, enquanto 6 % (seis por cento) dos produtores afirmaram a intenção de deixar a atividade nos próximos anos, por diversos motivos anteriormente comentados.

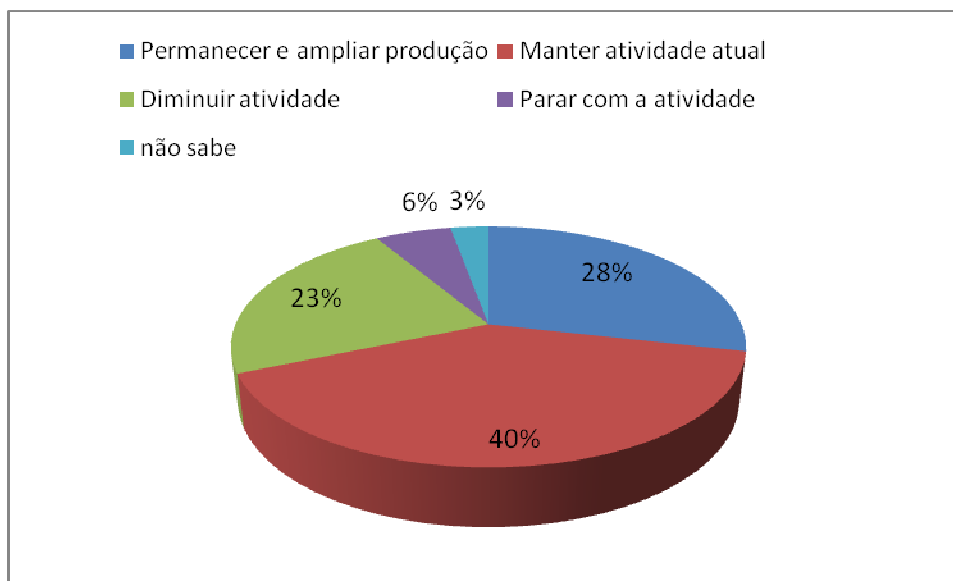


Figura 24 - Expectativa dos produtores com relação à atividade leiteira

O preço pago ao produtor pela matéria prima é o fator determinante para que ele avalie, planeje e decida o futuro da atividade. Contudo, sabe-se que o produtor não tem mecanismos para interferir na composição do preço do leite. O produtor pode e deve buscar a redução dos custos de produção, pois estes, subtraídos do que ele recebe da venda do leite, permite maior ou menor margem de lucro.

5.1.6.5 Pagamento por qualidade do leite pelas empresas compradoras

O pagamento por qualidade é uma das medidas que, se corretamente utilizada pelas empresas compradoras da matéria prima, incentiva o produtor para a busca constante da melhoria da produção e do manejo geral do rebanho, em busca de melhores indicadores de qualidade do produto, obtendo por consequência um melhor rendimento econômico da atividade.

Na pesquisa os produtores foram questionados sobre o pagamento por qualidade por parte das empresas compradoras do leite, na tentativa de se compreender qual é a política de pagamento por qualidade efetivamente praticada junto aos produtores.

De acordo com os dados da figura 25, pode-se constatar que 51 % (cinquenta e um por cento) dos produtores declaram que a empresa paga por qualidade. Ou seja, o produtor tem a noção de que a empresa realiza os testes e de alguma forma os resultados obtidos influenciam na composição do preço final do leite.

Entretanto, 46 % (quarenta e seis por cento) dos produtores afirmaram que a empresa não paga por qualidade, sendo que, neste caso, a formação do preço está mais ligada ao volume entregue mensalmente.

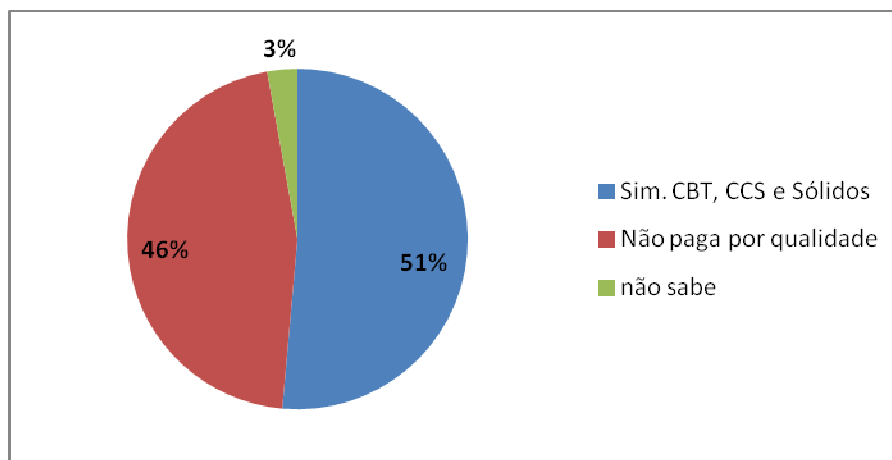


Figura 25 - Pagamento por qualidade pelas empresas compradoras de leite

Fica clara a percepção de que existe grande variação de critérios na política leiteira adotada por diferentes empresas, o que, de certa forma classifica os produtores. Pode-se verificar que aqueles produtores mais profissionalizados e conscientes da necessidade de melhoria da qualidade, comercializam a produção junto a empresas exigentes em termos de qualidade. No entanto, buscam a cada dia melhorar os índices obtidos, através da adoção das boas práticas e do rigor adotado em todos os procedimentos de ordenha, higiene geral e sanidade do rebanho.

Por outro lado, aqueles produtores que não se mostram dispostos a aceitar o fato de que a melhoria da qualidade é necessária, ou que não tem a expectativa de continuar por muito tempo na atividade, acabam migrando justamente para as empresas que não são exigentes na questão da qualidade. Em alguns casos, são entrepostos que reúnem a produção de vários produtores para então negociar a venda à indústria de acordo com o melhor preço.

5.2 Análise dos Dados Obtidos com os Estudantes do Terceiro Ano do Curso de Técnico em Agropecuária

Neste capítulo estão descritas as principais etapas das atividades realizadas em conjunto com os estudantes do terceiro ano do Curso Técnico em Agropecuária do *Câmpus Sertão* do Instituto Federal do RS.

5.2.1 Sensibilização e proposta de trabalho com os estudantes

Os estudantes que participaram do projeto foram os integrantes das três turmas do terceiro ano do curso Técnico em Agropecuária, modalidade integrado, do ano de 2011.

Consideramos importante, num primeiro momento, obter algumas informações básicas sobre os estudantes, o que permitiu traçar um breve perfil das turmas e facilitou o andamento dos trabalhos, pois de acordo com FREIRE (1996), “ensinar exige respeito aos saberes dos educandos, mas, além disso, discutir com os alunos a razão de ser de alguns desses saberes em relação com o ensino dos conteúdos”.

De acordo com os resultados revelados pelo primeiro questionário aplicado, (Anexo 2), os estudantes são oriundos de 50 (cinquenta) municípios, sendo 49 (quarenta e nove) pertencentes ao Estado do Rio Grande do Sul (regiões norte e noroeste) e 01 do Estado de Santa Catarina.

Quanto à origem na área rural ou urbana, constatamos que 25 % (vinte e cinco por cento) dos estudantes são provenientes do meio urbano, enquanto 75 % (setenta e cinco por cento) são oriundos da área rural, o que evidencia a grande procura por cursos técnicos ligados à área agropecuária por jovens oriundos do meio rural, geralmente incentivados pelas famílias tendo em vista a continuidade das atividades das propriedades, a busca de empregos em atividades ligadas aos diversos setores do agronegócio, bem como a continuidade dos estudos com uma formação superior em áreas afins.

De maneira geral a matriz produtiva da região é caracterizada pela produção de grãos (com destaque para a cultura da soja e do milho), possuindo a maioria das propriedades entre 1 e 3 módulos fiscais. A figura 26 nos permite uma visão geral do tamanho das propriedades das famílias dos estudantes do meio rural.

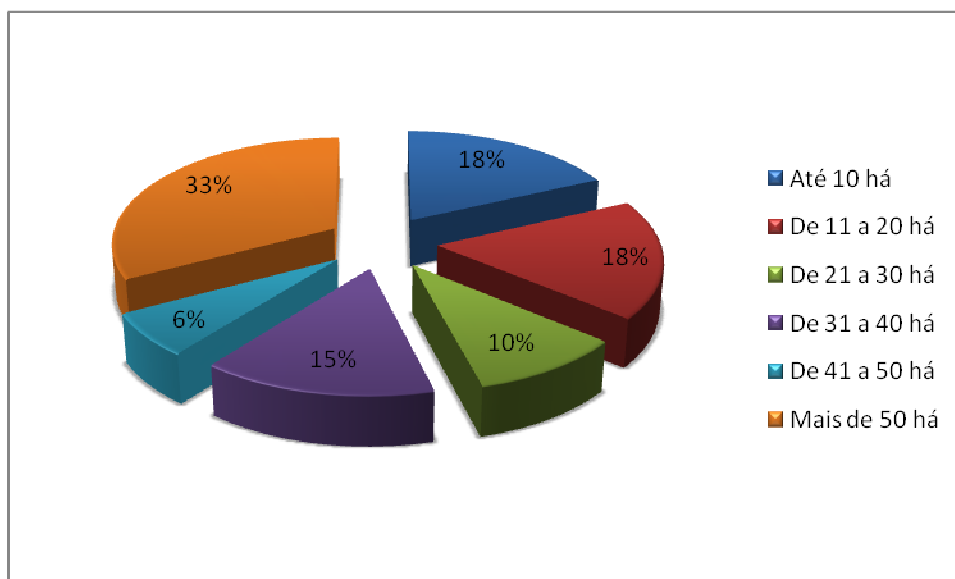


Figura 26 - Tamanho das propriedades das famílias dos estudantes do terceiro ano provenientes do meio rural

Na figura 27 pode-se ter uma visão da importância econômica das atividades desenvolvidas, de acordo com a percepção dos estudantes, quando questionados sobre qual é a principal atividade econômica da propriedade familiar. Pode-se constatar que a produção de grãos aparece em primeiro lugar com 53 % (cinquenta e três por cento) das respostas, seguida da produção de leite com 18 % (dezoito por cento) e demais atividades produtivas de menor expressão econômica, as quais são complementares na formação da renda dos produtores da região.

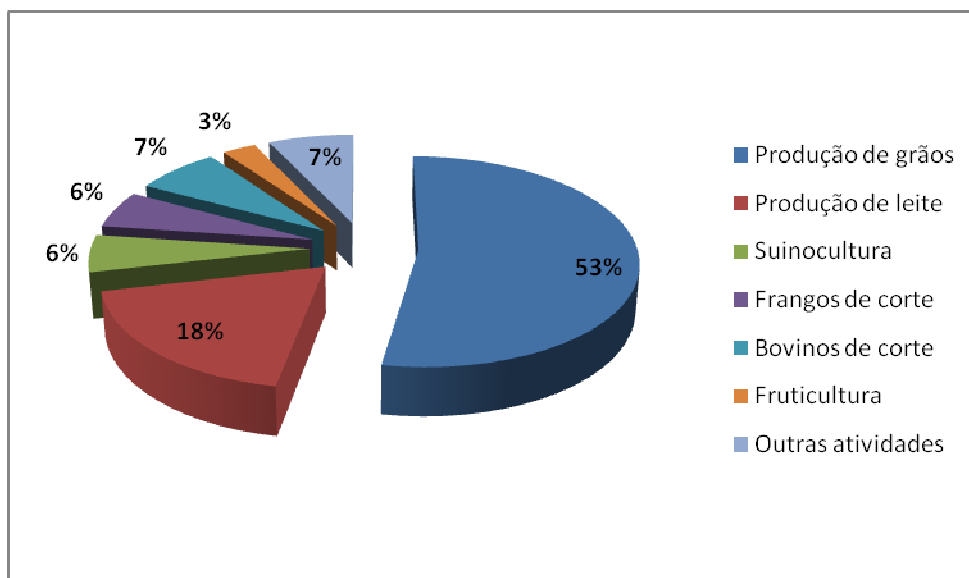


Figura 27 - Principais atividades desenvolvidas pelas famílias dos estudantes provenientes do meio rural

Perguntados sobre a importância que atribuem à atividade leiteira para a agricultura familiar, 57 % (cinquenta e sete por cento) dos estudantes que responderam ao questionário a consideraram muito importante e 42 % (quarenta e dois por cento) consideraram importante, evidenciando que, mesmo os estudantes provenientes da área urbana tem clareza da grande importância desta atividade para a agricultura familiar.

Os estudantes provenientes da área rural foram questionados sobre o envolvimento das famílias com a atividade leiteira, sendo verificado que 51 % (cinquenta e um por cento) das famílias exploram a atividade leiteira dentre as atividades geradoras de renda nas propriedades, demonstrando a capilaridade e abrangência desta atividade em nível de região.

Quanto ao tempo em que a família vem desenvolvendo a atividade leiteira, verificamos conforme figura 28, que a mesma é tradicional na agricultura familiar, sendo desenvolvida pela grande maioria (57 % das famílias) há mais de dez anos, o que deixa clara a importância desta atividade na matriz produtiva regional.

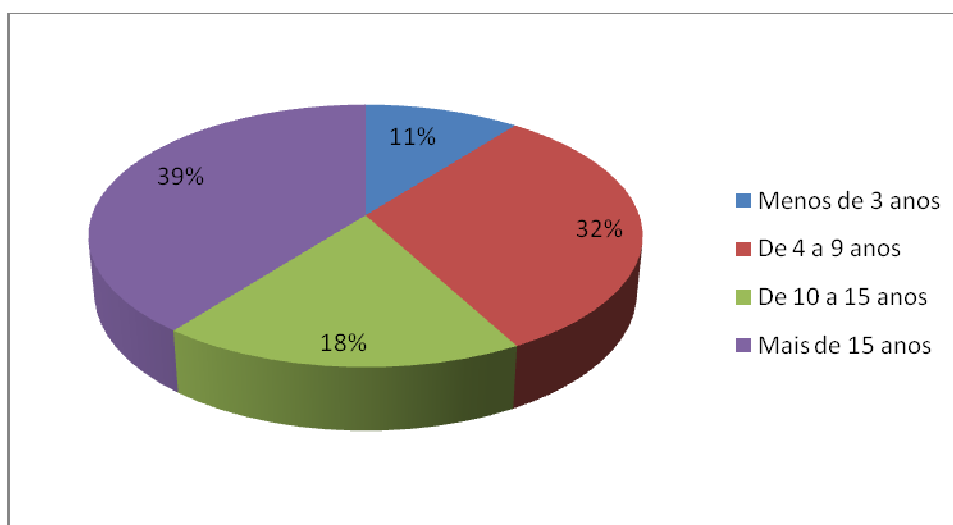


Figura 28 - Período de tempo em que a família está explorando a atividade leiteira

Quanto ao volume mensal de leite produzido pelas famílias dos estudantes do terceiro ano, pode-se constatar que há uma correlação direta com as áreas de terras, na maioria das propriedades, pois os produtores ao dimensionarem o tamanho do plantel com o qual é possível trabalhar, precisam levar em conta a capacidade de suporte da área para a formação de pastagens, bem como a área necessária à produção de alimentos concentrados ou volumosos, como no caso da silagem, que é prática de uso comum pelos produtores da região.

Conforme demonstrado na figura 29, 21 % (vinte e um por cento) do número de famílias dos estudantes, envolvidas com a atividade leiteira, produzem até 1.500 litros de leite por mês. 50 % (cinquenta por cento) dos produtores produzem entre 1.500 a 5.000 litros ao mês, enquanto 21 % (vinte e um por cento) produzem de 5.000 a 10.000 litros e apenas 8 % (oito por cento) produzem mais de 10.000 litros ao mês.

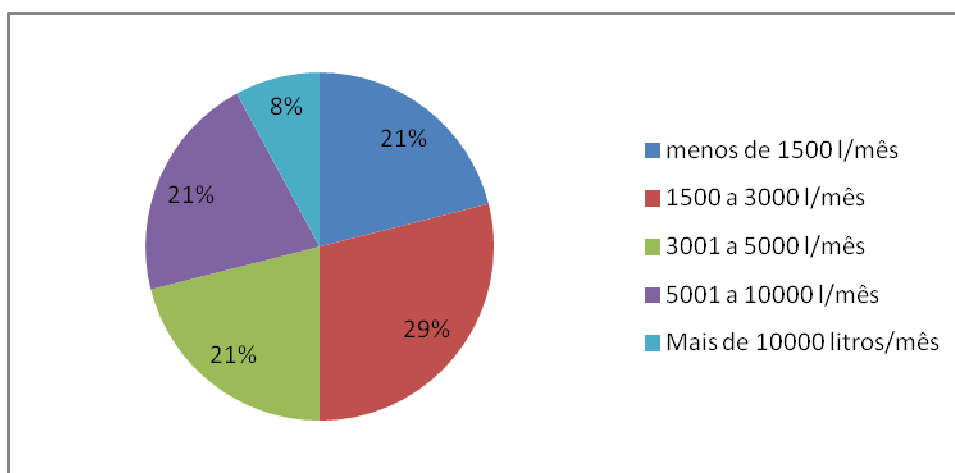


Figura 29 - Produção mensal de leite nas famílias dos estudantes

No tocante ao conhecimento que os estudantes possuíam no primeiro momento em relação à legislação (IN 51), pode-se perceber, de acordo com a figura 30, que 29 % (vinte e nove por cento) dos mesmos não conheciam a legislação, 44 % (quarenta e quatro por cento) conhecia pouco e 26 % (vinte e seis por cento) declarou conhecer razoavelmente e apenas 1 % (um por cento) dos alunos declarou conhecer bem a referida normativa.

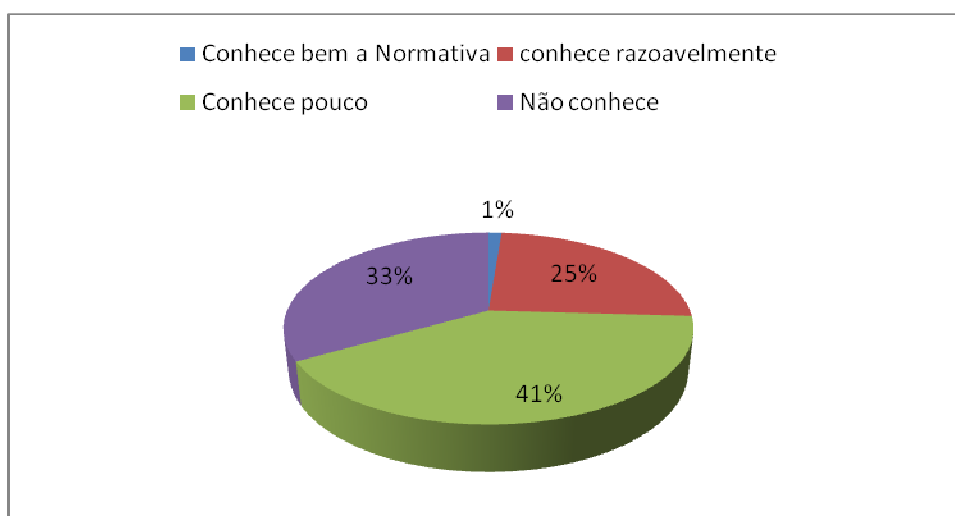


Figura 30 - Conhecimento da IN 51 por parte dos estudantes do terceiro ano

Questionados sobre o conceito mais adequado quanto à qualidade higiênica do leite, em questão de múltipla escolha que apresentava cinco conceitos diferentes, foi possível verificar, de acordo com as respostas obtidas, que os estudantes ainda não tinham naquele momento, muita clareza sobre o assunto, pois somente 51 % (cinquenta e um por cento) marcaram a alternativa que correspondia ao conceito adequado. Os demais assinalaram conceitos diversos ligados à sanidade, testes realizados pela indústria e processos industriais, indicando este como sendo um dos pontos importantes a serem trabalhados.

Sobre os fatores considerados mais importantes para a obtenção de leite de boa qualidade foram apresentados em questão de múltipla escolha cinco alternativas, onde verificou-se que 84 % (oitenta e quatro por cento) dos estudantes assinalaram a afirmativa correta, demonstrando que os mesmos conseguem associar a importância dos fatores apresentados e a sua relação com a questão da qualidade do leite.

Ainda, quando questionados sobre o que é mastite, em questão de múltipla escolha com cinco alternativas, as respostas foram unânimes e todos os estudantes assinalaram a opção correta, mostrando que trata-se de assunto de grande importância na atividade leiteira e de domínio dos mesmos, pois é abordado na disciplina de defesa sanitária animal que os mesmos já haviam cursado.

Porém, quando questionados sobre os fatores mais importantes na prevenção de mastite, as respostas foram variadas, sendo que somente 60 % (sessenta por cento) dos estudantes assinalaram a alternativa correta, no caso: “o rigor com os aspectos de higiene de instalações, equipamentos e manejo de ordenha”. Muitos ainda confundiram, naquele momento, prevenção com práticas ligadas à gestão da atividade, tais como controle leiteiro, bem como com os testes utilizados para diagnóstico da enfermidade, tais como o CMT.

Ainda relacionado ao problema de mastite, foi questionado sobre os principais impactos econômicos que a mastite ocasiona nas propriedades leiteiras, onde registramos um percentual superior a 86% (oitenta e seis por cento) de acertos.

A questão nº 15 versou sobre os fatores mais importantes em relação à pessoa que realiza a ordenha. Mais uma vez, a maioria dos estudantes (51 %), consideraram de forma acertada que o treinamento adequado sobre os procedimentos a serem observados na ordenha constitui-se em fator decisivo para que a atividade seja executada de forma satisfatória.

Sobre o entendimento que os estudantes possuíam do que é *pre e postdipping*, foi possível verificar que 70 % (setenta por cento) dos estudantes responderam acertadamente a questão relacionando a técnica ao procedimento de desinfecção dos tetos antes e depois da realização da ordenha do animal.

A questão de número 17, (aberta), tratou dos fatores considerados mais importantes em uma sala de ordenha em relação ao manejo dos animais. De acordo com a visão dos estudantes foram elencados os seguintes fatores, conforme tabela 11:

Tabela 11 - Fatores considerados mais importantes na sala de ordenha

Fatores	Número de Indicações	Porcentagem
Higiene geral do ordenhador, animais e equipamentos	60	37,04
Rotinas de ordenha bem estabelecidas	43	26,54
Cuidados com o bem-estar animal	33	20,37
Qualificação do ordenhador	22	13,58
Instalações adequadas	04	2,47
Total de indicações	162	100,00 %

De acordo com as informações, pode-se perceber que existe destaque para o fator higiene, assim como com as rotinas e o bem-estar animal, fatores estes de grande importância e ligados à obtenção de leite com qualidade.

Na questão de número 18, (aberta) foi questionado sobre o pagamento por qualidade, sendo possível constatar que 64 % (sessenta e quatro por cento) dos estudantes afirmaram que a qualidade do leite está associada a composição do preço final pago ao produtor. Destes, 35 % (trinta e cinco por cento) souberam indicar o nome das empresas que adotam a política de pagamento por qualidade.

Solicitamos também sugestões de outros assuntos ligados à produção de leite com qualidade considerados importantes para a formação técnica. Apareceram de maneira destacada: higiene, sanidade e manejo, dentre outros como genética, legislação, bem-estar animal e nutrição.

Com as informações provenientes dos estudantes, foi possível estabelecer o planejamento das atividades em conjunto com a professora responsável pela disciplina de bovinocultura de leite, conforme apresentado no capítulo Metodologia e Discussão dos Resultados.

5.2.2 Desenvolvimento do trabalho com os estudantes

As atividades planejadas com os estudantes foram desenvolvidas principalmente durante o segundo semestre do ano de 2011, conforme citado no item 4.2, tendo por objetivo a reflexão dos estudantes sobre as questões em que os mesmos estão envolvidos.

De acordo com LIBÂNEO (2011), a escola precisa deixar de ser meramente uma agência transmissora de informação e transformar-se num lugar de análises críticas e produção de informação, onde o conhecimento possibilita a atribuição de significado à informação.

Como ponto de partida foram apresentados em aulas expositivas dialogadas, (figura 31), os resultados do primeiro questionário aplicado aos alunos e discutidos os dados obtidos pelos estudantes junto às respectivas propriedades e abordada a legislação que trata da qualidade do leite, especialmente a Instrução Normativa 51 (IN 51/2002).

Posteriormente, foram trabalhados os dados obtidos nas pesquisas com os produtores do município de Sertão, de acordo com o que é apresentado no item 5.1, onde discutimos com os estudantes os dados médios obtidos junto aos produtores os quais serviram de subsídio para a discussão e construção do conhecimento.



Figura 31 – Aulas expositivas dialogadas com os estudantes do terceiro ano

Apresentamos também, para referência aos estudantes, as informações sobre a qualidade do leite obtido pelo *Câmpus Sertão* do IFRS, extraídos dos registros do Controle Leiteiro realizado por laboratório oficial, conforme figura 32:

No *Câmpus Sertão*, os alunos do terceiro ano, realizam plantões no Setor de Produção e Pesquisa de Zootecnia III (Bovinocultura de Leite). A atividade de plantão consiste na realização de atividades práticas de manejo dos animais, alimentação, ordenhas dos animais pela manhã e pela tarde, além do manuseio e higienização dos equipamentos de ordenha e de armazenagem do leite produzido, acompanhados por funcionário treinado para as atividades.

Com este acompanhamento prático e conhecendo os dados relativos à produção é possível aos estudantes estabelecerem uma relação entre a tecnologia adotada e o manejo utilizado com os resultados práticos obtidos junto ao plantel leiteiro do *câmpus*, pois como nos ensina LIBÂNEO (2011), “é preciso aprender a aprender, ligando os fatos à realidade, ou seja, saber contextualizar um tema de estudo buscando compreender suas ligações com a prática humana, com o que ocorre na comunidade, na família, questionando os alunos sobre isso, sobre as relações sociais e a prática social existente com relação ao tema”.

Importante aqui ressaltar que o plantel de bovinos de leite do *Câmpus* é composto por um número de aproximadamente vinte animais em produção durante o ano, de raça predominantemente holandesa, manejados em um sistema semiconfinado tipo *freestall* onde os animais permanecem confinados em galpão coberto durante a noite e são conduzidos para as áreas de pastagens durante o dia.

Do local onde se encontram junto ao *freestall*, os animais em produção são deslocados duas vezes ao dia (início da manhã e final da tarde), passando pela sala de espera e desta para a sala de ordenha, onde é realizada a ordenha mecânica. Após a ordenha, as vacas leiteiras retornam ao *freestall* onde recebem alimento volumoso (silagem de milho ou de aveia) e alimento concentrado (ração) na quantidade indicada conforme a produção individual de cada animal.

Como a finalidade da criação é principalmente didática, as equipes de alunos que realizam as atividades de ordenha mudam semanalmente, conforme escala, a fim de possibilitar a realização das práticas por todos os estudantes, acompanhados de um funcionário responsável por esta atividade.

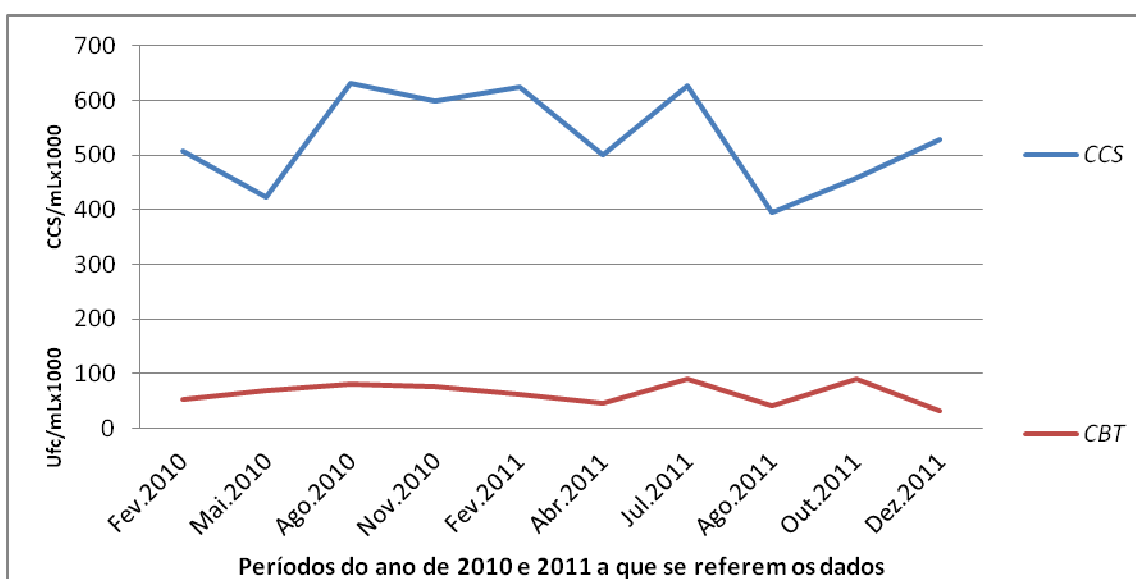


Figura 32 - Qualidade do leite produzido pelo *Câmpus Sertão/RS*

Fonte: Registros do *Câmpus Sertão*, 2011.

5.2.3 Fechamento das atividades com estudantes do terceiro ano

De acordo com os objetivos e metodologia propostos, ao final do semestre, foi estabelecido no planejamento dos trabalhos a aplicação de um questionário, pois este, além de contribuir para o comprometimento dos estudantes em relação a participação nas atividades, também teria por finalidade avaliar a aprendizagem obtida

Foram feitos 09 (nove) questionamentos objetivos e 04 (quatro) questões abertas (descritivas), tendo por objetivo estabelecer um comparativo com o momento inicial e este questionário foi aplicado no dia 05 de dezembro de 2011, para os estudantes das três turmas do terceiro ano do Curso Técnico em Agropecuária do *Câmpus*, sendo que responderam ao questionário 85 estudantes.

Verificou-se na questão relativa ao conhecimento dos estudantes sobre a legislação IN 51, que apenas 2 % (dois por cento) declararam não conhecer a legislação, 24 % (vinte e quatro por cento) declararam conhecer pouco a legislação, enquanto 50 % (cinquenta por cento) responderam que conhecem razoavelmente e 24 % (vinte e quatro por cento) declararam conhecer bem a legislação. Pode-se perceber em relação ao questionário aplicado no primeiro momento, que os estudantes avançaram na compreensão geral dos aspectos abordados pela legislação oficial (IN 51/2002).

Questionados sobre o conceito mais adequado quanto à qualidade higiênica do leite, em questão de múltipla escolha que apresentava cinco conceitos diferentes, verificamos que 68 % (sessenta e oito por cento) dos estudantes responderam a alternativa que correspondia ao conceito adequado, mostrando que houve avanço na aprendizagem em relação ao momento da aplicação do questionário inicial.

Sobre os fatores considerados mais importantes para a obtenção de leite de boa qualidade, foram apresentados em questão de múltipla escolha, cinco alternativas, onde verificou-se que 85 % (oitenta e quatro por cento) dos estudantes assinalaram a afirmativa correta, demonstrando que os mesmos conseguem, ao final do semestre, associar a importância dos fatores apresentados e a sua relação com a questão da qualidade final do leite.

Ainda, quando questionados sobre o que é mastite, em questão de múltipla escolha com cinco alternativas, as respostas foram unânimes e todos os estudantes assinalaram a opção correta, mostrando que trata-se de assunto de grande importância na atividade leiteira e de domínio dos mesmos.

Na questão relativa aos fatores ligados à prevenção da mastite, 90 % (noventa por cento) dos estudantes assinalaram a alternativa correta, no caso: “o rigor com os aspectos de higiene de instalações, equipamentos e manejo de ordenha”. Neste aspecto, pôde-se perceber grande evolução do conhecimento no comparativo entre o momento inicial e final, haja vista que no primeiro questionário, apenas 60 % (sessenta por cento) dos estudantes assinalaram a afirmativa correta nesta questão. Pela importância que tem este assunto em relação à atividade de bovinocultura leiteira e no tocante à produção de leite com qualidade, este foi um dos pontos mais abordados e discutidos com os estudantes no decorrer do trabalho.

Ainda relacionado ao problema de mastite, foi questionado sobre os principais impactos econômicos que a mastite ocasiona nas propriedades leiteiras, onde registramos um percentual superior a 92% (noventa e dois por cento) de acertos, percentual bem superior ao do primeiro momento, confirmando, portanto, o avanço na aprendizagem e a clareza que os estudantes conseguiram expressar em relação às principais questões abordadas, ao final do semestre de 2011.

A questão seguinte versou sobre os fatores mais importantes em relação à pessoa que realiza a ordenha. A maioria dos estudantes (78 %) consideraram de forma acertada que o treinamento adequado sobre os procedimentos a serem observados na ordenha constitui-se em fator decisivo para que a atividade seja executada de forma satisfatória. Pôde-se observar

grande evolução na percepção dos estudantes, haja vista que no momento inicial apenas 51 % (cinquenta e um por cento) dos estudantes obtiveram acerto nesta questão. Cabe destacar ainda que este aspecto da capacitação de todas as pessoas envolvidas nas atividades foi bastante trabalhado por ocasião das aulas, pois foi um dos principais aspectos abordados de acordo com os objetivos propostos para o trabalho.

Sobre o entendimento dos estudantes sobre o *pre e posdipping* foi possível verificar que 92 % (noventa e dois por cento) dos estudantes responderam acertadamente a questão relacionando a técnica ao procedimento de desinfecção dos tetos antes e depois da realização da ordenha do animal. Constatou-se a aprendizagem, pois no primeiro questionário, 70 % (setenta por cento) dos estudantes assinalou a resposta certa.

Importante aqui registrar que a aprendizagem verificada é fruto das discussões em sala de aula, mas também há, inegavelmente, ganhos na aprendizagem pela participação dos estudantes nas atividades práticas desenvolvidas junto ao ambiente do *Câmpus*, atividades estas tais como o manejo geral dos animais, a realização das ordenhas, a higienização dos ambientes e equipamentos, dentre muitas outras, que, de acordo com a avaliação dos próprios estudantes, muito contribuem para a aprendizagem, uma vez que os colocam frente a frente com situações reais, problemas e fatos que ocorrem no dia a dia da atividade.

A questão de número 10, aberta, tratou dos fatores considerados mais importantes em uma sala de ordenha em relação ao manejo dos animais. De acordo com a visão dos estudantes foram elencados os seguintes fatores, conforme tabela 12:

Tabela 12 - Fatores considerados mais importantes na sala de ordenha

Fatores	Número de Indicações	Porcentagem
Higiene geral do ordenhador, animais e equipamentos	59	34,71
Rotinas de ordenha bem estabelecidas	32	18,82
Cuidados com o bem-estar animal	43	25,29
Qualificação do ordenhador	24	14,12
Instalações adequadas	12	7,06
Total de indicações	170	100,00 %

De acordo com o quadro, pode-se perceber que houve destaque para o fator higiene, assim como com as rotinas, cuidados com o bem-estar animal, além da qualificação geral do ordenhador, fatores estes considerados de grande importância e ligados diretamente à obtenção de leite com qualidade.

Entendemos que seria oportuno, ainda, questionar os estudantes sobre a validade das atividades práticas⁷ (práticas orientadas, aulas práticas, atividades na condição de bolsistas e realização de plantões), haja vista que os mesmos se encontravam (em dezembro de 2011) praticamente encerrando as atividades do ano letivo e concluindo o curso na Instituição, embora ainda devessem cumprir o estágio curricular de 360 horas, geralmente realizado junto a empresas da região.

De acordo com Libâneo (1999), importante aspecto a ser considerado para a escolha dos conteúdos consiste em avaliar que a prática da vida cotidiana dos alunos, na família, no

⁷ Como exemplo de algumas atividades práticas realizadas no setor de bovinocultura de leite (área objeto deste estudo), podemos citar: o manejo e a alimentação dos animais de todas as fases, a higienização das instalações e dos equipamentos, a ordenha dos animais e o controle da produção, aplicação de medicamentos, vermífugos e vacinas, auxílio na realização dos testes de sanidade, acompanhamento do diagnóstico e tratamento das enfermidades, acompanhamento de partos, castração, inseminação artificial, avaliação de pastagens, preparo e fornecimento de rações.

trabalho, no meio cultural urbano ou rural, fornece fatos, problemas (isto é, a matéria prima da realidade) a serem conectados ao estudo sistemático das matérias.

Diz ainda o autor tratando do significado da aprendizagem:

[...] o trabalho docente consiste em vencer a distância do que está sendo ensinado em relação à realidade concreta, ou seja, tornar os conteúdos vivos e significativos, correspondendo aos problemas da prática cotidiana, de modo que as práticas de ensino assegurem a passagem da experiência cotidiana e do senso comum, aos conhecimentos científicos, através dos quais serão adquiridos novos modos de atuação na vida prática. (LIBÂNEO, 1999).

A avaliação dos estudantes foi muito positiva em relação a estas atividades, sendo que 82 % dos respondentes classificaram entre muito boa e ótima a aprendizagem auferida durante as atividades práticas realizadas ao longo do curso, ressaltando ainda aspectos como a possibilidade de correlacionar o que foi estudado em sala de aula com a realidade que se verifica no dia a dia quando acompanham a realização das atividades.

Citamos, para ilustrar, alguns dos relatos registrados no questionário final:

“cada vez que se faz a atividade se aprende mais sobre a realidade do rebanho leiteiro, convivendo com as coisas boas e ruins da atividade”;

“...é melhor e mais fácil de aprender com a prática e assim ficamos mais preparados para o mercado de trabalho”;

“as práticas permitem vivenciar a solução dos problemas que aparecem no rebanho leiteiro, desenvolvendo as orientações obtidas e sabendo lidar com fatores adversos do dia a dia”;

“preparação prática é o que necessitamos para uma boa formação, pois o que se aprende na prática não se esquece mais”;

“as atividades práticas aumentam o envolvimento do aluno com o setor e proporcionam maior experiência”;

“são essenciais, pois o setor apresenta uma boa infraestrutura para o aprendizado”;

“muito importante porque não sou do meio rural. Porém, nem sempre são bem orientadas”.

Analisando as respostas dos estudantes ficou muito clara a importância que os mesmos atribuíram às diferentes atividades práticas realizadas para a formação. Isso mostra que havendo orientação dos servidores, técnicos e/ou professores, além de realizarem as atividades os alunos estão também pensando sobre o que estão fazendo e desta forma, construindo conhecimentos.

Questionamos também os estudantes, sobre de que forma, na condição de Técnicos em Agropecuária, os mesmos orientariam um produtor, enfocando a questão qualidade do leite.

Obtivemos como principais pontos citados pelos mesmos, o cuidado com a sanidade do rebanho, a prevenção de mastites, o treinamento de todo o pessoal envolvido em todas as etapas, os cuidados com a higiene geral e os cuidados com a adequada manutenção e regulagem dos equipamentos de ordenha.

As respostas evidenciaram que houve compreensão por parte dos estudantes sobre a importância da adoção de boas práticas de produção, pois dessa forma, atuando de maneira profilática, é possível além de melhorar a qualidade, reduzir custos de produção, diminuir os custos com medicamentos, diminuir descarte de produção e descarte precoce de animais, dentre outros fatores que podem significar a diferença entre o sucesso e o insucesso na pecuária leiteira.

Como o questionário também era composto por questões abertas, os estudantes fizeram críticas e sugestões para futuros trabalhos, tais como: maior número de viagens técnicas, utilização de avaliações práticas e mais visitas a propriedades da região para aprofundar os conhecimentos e estabelecer uma relação entre o conteúdo visto em sala de aula com a realidade local e regional.

Registramos algumas afirmações dos estudantes por ocasião da avaliação final, obtidas no questionário aplicado no final do semestre, em dezembro de 2011:

“permitiu adquirir mais conhecimento sobre esta atividade tão importante, porque aqui podemos errar para aprender e depois colocar em prática no trabalho”.

“as aulas foram bem aproveitadas, podemos aprender bastante sobre o conteúdo e o trabalho ajudou a avaliar nosso aprendizado”.

“o trabalho foi muito bom porque podemos auxiliar e ao mesmo tempo complementar os conhecimentos obtidos durante a disciplina”.

“as atividades foram muito importantes porque podemos perceber o quanto estamos aprendendo sobre a legislação para a vida profissional”.

“a disciplina de bovinocultura de leite e o trabalho estão muito interligados. Tive a oportunidade de aprender mais com as aulas sobre legislação e qualidade do leite”.

“foi muito importante para entender que os produtores precisam se adequar aos programas de qualidade do leite para poder continuar a atividade e ter melhores preços no mercado”.

“muito interessante, porque percebemos a importância das práticas de manejo dos animais, desenvolvendo nossa formação”.

“pude perceber a importância dos fatores que no final darão como resultado a qualidade do leite e o melhor preço para o produtor”.

Como avaliação final dos trabalhos desenvolvidos, 42 % (quarenta e dois por cento) dos estudantes consideraram como ótimo e 36 % (trinta e seis por cento) avaliaram como bom. Consideramos estas avaliações muito positivas, haja vista o curto espaço de tempo em que o mesmo foi desenvolvido, ou seja, durante o segundo semestre de 2011.

6 CONCLUSÕES

De acordo com as informações obtidas pela pesquisa realizada junto aos agricultores familiares do município de Sertão/RS, pôde-se concluir que, em geral, a baixa qualidade do leite obtido se explica pela falta de adoção das boas práticas de produção relacionadas ao manejo geral, procedimentos incorretos de ordenha, à falta de higiene e de controles realizados pelos produtores, fatores que contribuem para a ocorrência de mastites, perdas decorrentes de descartes de leite e de animais, aumento dos custos de produção e consequente redução da lucratividade.

Por outro lado, os resultados das análises microbiológicas das amostras de leite coletadas junto às propriedades, os quais apresentaram uma grande variação nos índices obtidos entre os diversos produtores, especialmente no tocante à contagem de bactérias e contagem de células somáticas, comprovam que é possível, quando adotadas as boas práticas de produção, obter uma matéria-prima de ótima qualidade, mesmo sem grandes investimentos em infraestrutura, como, por exemplo, na construção de modernas salas de ordenha.

Sabe-se que a qualidade do leite não muda por decreto. Esta melhoria somente se dá através de ações educativas, de assistência técnica qualificada, da extensão rural e de capacitações que resultem no maior comprometimento das pessoas envolvidas em todos os elos da cadeia produtiva.

Neste sentido, o trabalho realizado em conjunto com os estudantes se constituiu em importante contribuição para a turma de alunos do terceiro ano de 2011, pois foi planejado e desenvolvido em conjunto com os mesmos e tratou de uma questão (qualidade do leite) que foi muito noticiada no período, em decorrência do calendário estabelecido pela IN 51/2002, bem como pelas novas Instruções Normativas publicadas em junho e dezembro do mesmo ano, o que contribuiu para que, a partir do conhecimento dos alunos, fosse possível problematizar as questões relacionadas, reelaborando conhecimentos a partir de análises críticas e atribuindo significado a informação.

A metodologia utilizada permitiu compreender que o papel do professor deve ser de mediador entre o aluno e o conhecimento, criando uma atitude favorável à aprendizagem, com o desenvolvimento da consciência, do caráter e da cidadania, ligando os fatos à realidade, contextualizando os temas de estudo, buscando compreender suas ligações com a prática humana e com o que está ocorrendo na escola, na família e na comunidade onde vivem.

7 REFERÊNCIAS

ASBIA - Associação Brasileira de Inseminação artificial – disponível em: <<http://www.asbia.org.br>>. Acesso em 20 de Setembro de 2011.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 51 de 18 de Setembro de 2002**. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/>>. Acesso em: 10 de janeiro de 2011.

_____. **Lei nº. 9.394 de 20 de dezembro de 1996**. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

_____. Congresso Nacional. **Lei nº 11.892 de 29 de dezembro de 2008**. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Disponível em: <www.mec.gov.br>. Acesso em 15 de novembro de 2010.

_____. **Decreto nº 6.302, e 12 de dezembro de 2007**. Institui o Programa Brasil Profissionalizado.

_____. **Decreto nº 2.208, de 17 de abril de 1997**. Regulamenta o § 2º do Art. 36 e os art. 39 a 42 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.

_____. **Decreto nº 5.224 de 1º de outubro de 2004**. Dispõe sobre a organização dos Centros Federais de Educação Tecnológica e dá outras providências.

_____. **Decreto nº 5.773 de 9 de maio de 2006**. Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino.

_____. **Decreto nº 6.095, de 24 de abril de 2007**. Estabelece Diretrizes para o Processo de Integração de Instituições Federais de Educação Tecnológica, para Fins de Constituição dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia - IFET, no âmbito da Rede Federal de Educação Tecnológica.

_____. **Decreto nº 7.566, de 23 de setembro de 1909**. Cria 19 Escolas de Aprendizes e Artífices, subordinadas ao Ministério dos Negócios da Agricultura, Indústria e Comércio.

_____. MEC. **Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004**. Regulamenta o § 2º do Art. 36 e os Arts. 39 a 42 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências.

_____. **Lei nº 3.552, de 16 de fevereiro de 1959**. Dispõe sobre nova organização escolar e administrativa dos estabelecimentos de ensino industrial do Ministério da Educação e Cultura, e dá outras providências.

_____ **Lei nº 6.545 de 30 de junho de 1978.** Dispõe sobre a transformação das Escolas Técnicas Federais de Minas Gerais, do Paraná e Celso Suckow da Fonseca em Centros Federais de Educação Tecnológica e dá outras providências.

_____ **Lei nº 8.948, de 8 de dezembro de 1994.** Dispõe sobre a instituição do Sistema Nacional de Educação Tecnológica e dá outras providências.

_____ MEC. **Lei nº 11.195 de 2005.** Dá nova redação ao § 5º do Art. 3º da Lei nº 8.948, de 8 de dezembro de 1994.

_____ **Decreto nº 5.840, de 13 de julho de 2006.** Institui, no âmbito federal, o Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos - PROEJA.

BRITO, J. R. F., RIBEIRO, M. T., CARVALHO, A. C.; Agência de Informações Embrapa; **Agronegócio do Leite.** 2005. Disponível em: <<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br>>. Acesso em 15 de março de 2011.

BRITO, J. R. F., PORTUGAL, J. A. B. (Eds.). **Diagnóstico da qualidade do leite, impacto para a indústria e a questão dos resíduos de antibióticos.** Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite; Epamig/CT/ILCT, 2003.

CAMBI, F. **História da Pedagogia.** Tradução de Álvaro Lorencini. São Paulo, Fundação Editora da UNESP (FEU), 1999, 701 p.

CARVALHO, M. P., et. al. **Cenários para o leite no Brasil em 2020.** Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2007. 190 p.

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

CBQL – Conselho Brasileiro de Qualidade do Leite. Página eletrônica disponível em <<http://www.cbql.com.br>>. Acesso em 01 de março de 2011.

DEMO, P. **Desafios modernos da educação.** 16. Ed. Petrópolis, Vozes, 2010.

DÜRR, J. W. **Programa Nacional de Melhoria da Qualidade do Leite: Uma Oportunidade Única.** In: DÜRR, J. W. et al. (eds.). O compromisso com a qualidade do leite no Brasil. Passo Fundo: Ed. Universitária. UPF, 2004.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Página eletrônica disponível em <<http://www.embrapa.br/agencia>>. Acesso em 04 de março de 2011.

EMBRAPA GADO DE LEITE. Página eletrônica disponível em <<http://www.cnppl.embrapa.br/>>. Acesso em 10 de fevereiro de 2011.

FEE - Fundação de Economia e Estatística. **Resumo Estatístico RS – 2011.** Página eletrônica disponível em <<http://www.fee.tche.br>>. Acesso em 03 de janeiro de 2012.

FONSECA, L. F. L.; SANTOS, M. V. **Qualidade do leite e controle da mastite.** São Paulo: Lemos Editorial, 175 p. 2000.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia. Saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 1996.

_____. **A importância do ato de ler: em três artigos que se completam.** Autores associados. São Paulo: Cortez, 1989.

GIGANTE, M. L. **Importância da Qualidade do Leite no Processamento de Produtos Lácteos.** In: DÜRR, J. W. et al. (eds.). O compromisso com a qualidade do leite no Brasil. Passo Fundo: Ed. Universitária. UPF, 2004.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Página eletrônica disponível em <<http://www.ibge.org.br/estatísticas>>. Acesso em 22 de fevereiro de 2011.

KLEIN, V. A. **Manual da ordenha mecanizada.** Ed. Universidade de Passo Fundo, 2006.

LIBÂNEO, J. C. **Adeus professor, adeus professora?** novas exigências educacionais e profissão docente. 13. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

_____. **Didática. Velhos e novos temas.** 2002.

LOPES, F. F. et al.; **Estratégias para o leite no Brasil.** São Paulo, Atlas, 2006.

MANFIO, J. J. Dissertação de Mestrado. **Água: um projeto de pesquisa escolar voltado à contextualização do ensino da química.** UFRRJ, 2011.

MANFREDI, S. M. **Educação Profissional no Brasil.** São Paulo: Cortez, 2002.

MATTOS, M. L. T. e SILVA, D. S. **Controle da Qualidade Microbiológica das Águas de Consumo na Microbacia Hidrográfica Passo do Pilão.** Comunicado Técnico nº 61. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, 2002.

Melhoria da qualidade do leite a partir da implantação de boas práticas de higiene na ordenha em 19 municípios da região central do Paraná. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/view/2661>>. Acesso em 10 de julho de 2011.

MILKPOINT. Página eletrônica disponível em <<http://www.milkpoint.com.br/estatísticas>>. Acesso em 24 de fevereiro de 2011.

MONARDES, H. **Reflexões Sobre a Qualidade do Leite.** In: DÜRR, J. W. et al. (eds.). O compromisso com a qualidade do leite no Brasil. Passo Fundo: Ed. Universitária. UPF, 2004.

NERO, L. A. et al. **Leite Cru de Quatro Regiões Leiteiras Brasileiras: Perspectivas de Atendimento dos Requisitos Microbiológicos Estabelecidos Pela Instrução Normativa nº 51.** In: DÜRR, J. W. et al. (eds.). O compromisso com a qualidade do leite no Brasil. Passo Fundo: Ed. Universitária. UPF, 2004.

OHIO, M. et al. **Princípios básicos para produção de leite bovino.** Curitiba, Imprensa da UFPR, 2010.

OLIVAL, A., SPEXOTO, A., MANO, G., SANTOS, M.. Avaliação das limitações para melhoria da qualidade do leite na região de Pirassununga-SP. *Revista Ciência em Extensão*, São Paulo, SP, Brasil, 1, sep. 2009. Disponível em: <http://ojs.unesp.br/index.php/revista_proex/article/view/173/87>. Acesso em 10 Jul.2011.

OLIVAL, A., SPEXOTO, A., FONSECA, L., PINHEIRO, S.. Programa educativo sobre qualidade do leite: aspectos culturais, sociais e tecnológicos. *Revista Ciência em Extensão*, São Paulo, SP, Brasil, 1, aug. 2009. Disponível em: <http://ojs.unesp.br/index.php/revista_proex/article/view/147/48>. Acesso em: 10 Jul. 2011.

OTRANTO, C. R. **Criação e Implantação dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia – IFET’s**. Revista de Educação Técnica e Tecnológica em Ciências Agrícolas - RETTA – PPGEA/UFRRJ. Rio de Janeiro, Seropédica: EDUR- Editora da UFRRJ, 2010. Páginas 89-110.

OTRANTO, C. R. **A política de educação profissional do governo Lula**. Texto apresentado na 34ª. Reunião Anual da ANPED, Natal, RN, 2011.

PAIVA, L. D. C. Dissertação de Mestrado. **A perspectiva da Autoavaliação Institucional e seus desafios no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro. UFRRJ. 2012.**

PACHECO, E. **Os institutos federais e o projeto nacional**. Disponível em <http://wiki.sj.cefetsc.edu.br/wiki/images/6/6b/Artigo_Elizier.pdf>. Acesso em 04 jan. 2012.

Portal do Ministério da Educação. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br>>. Acesso em 10 de janeiro de 2012.

PHILPOT, W. N. e NICKERSON, S. C. **Vencendo a Luta Contra a Mastite**. Edição Brasileira publicada pela Westfalia Landtechnik do Brasil Ltda, Milkbizz,188 p. 2002.

SANTOS, M. V. **Efeito da mastite sobre a qualidade do leite e dos derivados lácteos**. In: Congresso Panamericano de Qualidade do Leite e Controle de Mastites, 2002, Ribeirão Preto, São Paulo. Anais. Disponível em: <www.milkpoint.com.br/radar-tecnico/qualidade-do-leite>. Acesso em 10 de fevereiro de 2012.

_____. **Produção de Leite com Qualidade: higiene e manejo no processo de ordenha**. II Simpósio Regional da cadeia Produtiva do Leite. NUPECLE, Palmeira das Missões, RS, 2009.

SANTOS, M. V.; FONSECA, L. F. L. **Importância e efeito de bactérias psicotróficas sobre a qualidade do leite**. *Revista Higiene Alimentar*, São Paulo, v. 15, n. 82, p.13-19, 2001.

SARLE - Serviço de análise de rebanhos leiteiros. Página eletrônica disponível em <<http://www.sarle@upf.tche.br>>. Acesso em 15 de setembro de 2011;

SAVIANI, D. **Escola e democracia**. Campinas, São Paulo: Autores associados, 2008.

_____. **A nova lei da educação: trajetória, limites e perspectivas.** 11 ed. Campinas, São Paulo: Autores Associados. 2008.

ULRICH, V. R. Dissertação de Mestrado. **A importância da extensão rural na formação de inseminadores e na melhoria da eficiência reprodutiva em bovinos de leite.** UFRRJ, 2010.

VALLIN, V. M. et al; **Melhoria da qualidade do leite a partir da implantação de boas práticas de higiene na ordenha em 19 municípios da região central do Paraná.** Semina. Ciências Agrárias, v. 30, n. 1, p. 181-188, 2009.

VASCONCELLOS, C. S. **Construção do Conhecimento em Sala de Aula.** 11ª ed. São Paulo: Libertad, 2001.

VIEIRA, S. L.; e FARIAS, I. M. S.; **Política educacional no Brasil: introdução histórica.** Brasília, Plano Editora, 2003.

ZOCCAL, R. et al; **Panorama do Leite.** Boletim eletrônico mensal. Disponível em: <<http://www.cileite.com.br>>. Acesso em 20 de abril de 2011.

8 ANEXOS

Anexo 1 – Questionário para produtores de leite



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AGRÍCOLA MESTRADO EM EDUCAÇÃO AGRÍCOLA

Questionário para Produtores de Leite

Prezado produtor, o presente questionário tem por objetivo auxiliar na coleta de informações sobre qualidade do leite, como parte integrante de um trabalho científico de mestrado em Educação Agrícola da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Para isso garantimos o sigilo das informações pessoais fornecidas. Sua resposta será de grande importância para o sucesso do projeto, bem como para a qualificação dos alunos do Curso Técnico em Agropecuária do IFRS – *Câmpus Sertão*. Obrigado.

Darlei Cecconello
Mestrando PPGEA.

Nome: _____ Data: _____
Endereço: _____ Telefone: _____ Município: Sertão / RS

1) Autorizo a utilização dos dados para fins de pesquisa didática no projeto e dissertação de mestrado em Educação Agrícola da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

Sim Não

2) Que área de terras possui sua propriedade:

Até 10 ha De 11 ha a 20 ha
 De 21 ha a 30 ha De 31 ha a 40 ha
 De 41 ha a 50 ha Mais de 50 ha

3) Qual a principal atividade econômica da propriedade:

produção de grãos produção de leite
 produção de suínos produção de frangos
 gado de corte produção de frutas
 outra atividade

4) Há quanto tempo a família trabalha com a atividade leiteira para comercialização:

Menos de 1 ano De 1 a 3 anos
 De 4 a 6 anos De 7 a 10 anos

De 11 a 15 anos Mais de 15 anos

5) Qual o número médio de animais em produção durante o ano:

menos de 10 animais de 11 a 20 animais
 de 21 a 30 animais de 31 a 40 animais
 de 41 a 50 animais mais de 50 animais

6) Qual a fonte de abastecimento de água da propriedade:

fonte superficial poço raso
 poço artesiano rede pública
 outra

7) Raça predominante dos animais:

holandês gir
 Jersey mestiços
 girolando outras

8) Características da sala de ordenha:

Em alvenaria, com piso, paredes revestidas ou laváveis, com forro e telas nas aberturas
 Em alvenaria, com piso, paredes revestidas ou laváveis
 Em alvenaria, com piso, parede rebocada
 Mista, com piso e com paredes de madeira
 Em madeira, de chão batido
 Aberta, somente com local para contenção dos animais

9) Tipo de ordenha utilizado na propriedade:

manual mecânica balde ao pé mecânica canalizada

10) Possui água encanada na sala de ordenha?

sim não

11) Como é feita a higienização dos tetos das vacas antes da ordenha?

lavagem dos tetos de todos os animais
 lavagem somente dos tetos visualmente mais sujos
 não faz lavagem dos tetos

12) Como é feita a secagem dos tetos:

com uso de papel toalha descartável com uso de panos não faz secagem

13) Faz o descarte dos primeiros jatos de leite?

sim não

14) Sobre o uso de pré e *posdipping*, utiliza:

- Antes e após cada ordenha com utilização dos produtos recomendados
- Somente após a ordenha com uso de produtos recomendados
- Somente antes da ordenha com uso de produtos recomendados
- Não realiza
- Não conhece

15) Qual é o tipo de resfriador de leite utilizado:

- resfriador de imersão
- tanque de expansão
- outro

16) Possui /utiliza água quente para limpeza dos equipamentos de ordenha?

- Após cada ordenha para higienização de equipamentos
- Diariamente para limpeza de ordenhadeira
- A cada 2 ou 3 dias para higienização da ordenhadeira
- Semanalmente para limpeza de ordenhadeira
- Não utiliza água quente para higienização

17) Quais os principais produtos usados na higienização dos equipamentos de ordenha / refrigeração do leite:

- detergentes comuns
- detergente alcalino, detergente ácido e sanitizante
- detergente ácido
- detergente alcalino
- sanitizante
- outros

18) Qual é o volume de leite produzido, considerando uma média anual:

- menos de 1500 litros/mês
- de 1501 a 3000 litros/mês
- de 3001 a 5000 litros/mês
- de 5001 a 10000 litros/mês
- de 10001 a 15000 litros/mês
- de 15001 a 20000 litros/mês
- de 20001 a 30000 litros/mês
- mais de 30000 litros/mês

19) A empresa compradora paga por qualidade do leite?

- sim, conforme CBT e CCS
- Sim, conforme sólidos totais
- não paga por qualidade
- não sabe

20) Utiliza o teste da “caneca de fundo preto” por ocasião das ordenhas?

- Quando há suspeita de mastites
- Semanalmente
- Diariamente
- A cada ordenha
- Não utiliza
- Não conhece

21) Com que frequência realiza o teste CMT nos animais?

- Em caso de suspeita de mastite
- Quinzenalmente

Semanalmente Diariamente

22) Quantos casos de mastite clínica ocorrem, em média, por mês na propriedade?

Mais de 5 casos De 3 a 5 casos
 De 1 a 3 casos Menos de 1 caso

23) Como realiza o manejo de secagem das vacas?

Manejo com restrição alimentar e no fornecimento de água, mantém o animal preso e aplica produto recomendado para vaca seca.
 Manejo com restrição alimentar e no fornecimento de água, mantém o animal preso.
 Para de ordenhar e faz a aplicação de produto recomendado.
 Apenas deixa de ordenhar.
 Não conhece a recomendação de manejo.

24) Faz controle leiteiro de produção individual regularmente?

Mede ou pesa a quantidade mensalmente Mede ou pesa a cada dois meses
 Apenas estima o que o animal está produzindo Não possui informações de produção

25) Conhece a legislação atual (IN 51) sobre a qualidade do leite?

Conhece bem, inclusive as exigências e prazos Conhece razoavelmente
 Conhece pouco sobre a legislação Não conhece

26) O que acha da Legislação atual (IN 51)?

Adequada e possível de ser atendida Muito rigorosa e difícil de ser atendida
 Irá causar exclusão de produtores Prejudicará os pequenos produtores

27) Possui informação sobre a qualidade do leite produzido na propriedade e adequação às normas?

Possui dados sobre CCS e CBT e está de acordo com os padrões da normativa
 Possui dados e não atende atualmente no tocante a CCS
 Possui dados e não atende atualmente no tocante à CBT
 Não possui dados sobre a qualidade

28) Na sua opinião quais os principais entraves para a melhoria da qualidade do leite e adequação à Instrução Normativa - (IN 51)?

Falta de recursos financeiros Falta de assistência e conhecimento técnico
 Incerteza quanto ao futuro do negócio Falta de conhecimento da legislação
 Falta de mão de obra familiar Falta de mão de obra para contratação
 Dificuldade de acesso ao crédito oficial Outros

29) Quais os principais investimentos feitos na propriedade nos últimos anos?

Reforma e/ou construção de casa Reforma ou compra de trator
 Reforma e/ou troca de carro Reforma ou compra de máquinas
 Investimentos em nova atividade Aquisição de animais

Correção de solo/Implantação de pastagens Aquisição de equipamentos para leite

30) Quais as expectativas em relação à atividade leiteira:

Pretende permanecer na atividade e ampliar Manter atividade no nível atual
 Diminuir a atividade nos próximos anos Parar com a atividade
 não sabe

31) O que acha do preço do leite atualmente?

Muito bom e remunera muito bem o produtor Bom, com boa margem de lucro
 Razoável, com pequena margem de lucro Ruim, remuneração insuficiente
 Muito ruim, a atividade dá prejuízos

32) Participou de algum curso de capacitação nos últimos anos?

Mais de duas capacitações por ano Uma capacitação por ano
 Eventualmente participa de palestra / dia de campo Não participou

33) Tem assistência técnica junto à propriedade, na área do leite?

Da empresa compradora Empresa de extensão rural oficial
 Cooperativa Revendas de produtos
 Prefeitura Particular
 Outros

34) Como realiza a gestão da atividade?

Utiliza algum sistema informatizado Faz anotações em planilhas regularmente
 Anota alguns dados em diversos locais Não possui registro de dados

35) Outras observações feitas pelo produtor e/ou entrevistador:

Data:...../...../2011.

Assinatura do Produtor

Anexo 2 – Questionário inicial aplicado aos estudantes



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AGRÍCOLA
MESTRADO EM EDUCAÇÃO AGRÍCOLA**

Questionário para Alunos - *Câmpus Sertão*

Prezado Estudante;

Este é um questionário destinado a verificar o conhecimento inicial dos alunos do terceiro ano do Curso Técnico em Agropecuária na modalidade integrado, do *Câmpus* sertão do IFRS, sobre a questão da qualidade do leite. Trata-se de um trabalho de Mestrado em Educação Agrícola junto à Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Para isso garantimos o sigilo das informações individuais fornecidas. Sua contribuição é muito importante, por isso pedimos que responda o questionário, individualmente, conforme as orientações. Obrigado.

Darlei Cecconello
Mestrando PPGEA.

Nome do Aluno(a):

Município de origem:

1) Autorizo a utilização dos dados para fins de pesquisa no projeto e dissertação de mestrado em Educação Agrícola da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

Sim

Não

2) Origem do Aluno:

zona urbana

zona rural

3) Que importância você atribui à atividade leiteira para a agricultura familiar:

sem importância pouco importante importante muito importante

4) Se proveniente do meio rural, a família trabalha com produção de leite?

Sim

Não

5) Caso afirmativo, há quanto tempo a família está na atividade:

menos de 1 ano

de 1 a 3 anos

de 4 a 6 anos

de 7 a 9 anos

de 10 a 15 anos

mais de 15 anos

6) Qual é o volume de leite produzido mensalmente: (considerando a média anual)

- menos de 1500 litros/mês de 1500 a 3000 litros/mês
 de 3001 a 5000 litros/mês de 5001 a 10000 litros/mês
 de 10001 a 15000 litros/mês de 15001 a 20000 litros/mês
 de 20001 a 30000 litros/mês mais de 30000 litros/mês

7) Que área de terras possui a propriedade:

- até 10 ha de 11 ha a 20 ha
 de 21 ha a 30 ha de 31 ha a 40 ha
 de 41 ha a 50 ha mais de 50 ha

8) Qual a principal atividade econômica da propriedade:

- produção de grãos produção de leite
 produção de suínos produção de frangos
 gado de corte produção de frutas
 outra atividade

9) No tocante a legislação, a IN 51 do MAPA, define o Regulamento Técnico de Produção, Identidade, Qualidade, Coleta e Transporte de Leite. Sobre a normativa, você:

- conhece bem a normativa conhece razoavelmente
 conhece pouco não conhece
 nunca ouviu falar

10) Qual é, na sua opinião, o conceito mais adequado sobre qualidade higiênica do leite?

- é a ausência de doenças tais como a mastite e brucelose no plantel leiteiro.
 é o leite obtido através da ordenha de animais sadios, com ordenha mecanizada ou manual.
 é o leite que passou pelo processo de pasteurização com alta temperatura.
 é a ausência de agentes físicos, químicos e biológicos, tais como antibióticos e aditivos.
 é o conjunto de testes realizado pela indústria compradora antes do processamento do leite.

11) Que conjunto de fatores você considera mais importantes para a obtenção de um leite de boa qualidade:

- boa higiene, controle leiteiro, aquisição de equipamentos sofisticados e utilização de ração de boa qualidade.
 boa higiene, sanidade do rebanho, controle leiteiro, treinamento do pessoal envolvido e equipamentos e manejo adequados.
 melhoramento genético dos animais para alta produtividade e implantação de pastagens perenes visando diminuir custos de produção.
 boa higiene, sanidade do rebanho, melhoramento genético dos animais para alta produtividade.
 boas instalações, controle leiteiro e aquisição de modernos equipamentos para a realização da ordenha e resfriamento do leite.

12) O que é mastite

- é a realização de um conjunto de rotinas previamente definidas, antes, durante e após a ordenha.
 é a inflamação da glândula mamária ocasionada pela contaminação por agentes patogênicos.
 é o manejo recomendado para a vaca leiteira sessenta dias antes da data prevista para o parto.
 é o fornecimento de alimentação após a ordenha para que o animal permaneça de pé.

() é o uso de medicação em dosagens recomendadas e o descarte do leite no período de carência.

13) São os fatores mais importantes para a prevenção da mastite

- () a realização de um bom planejamento alimentar e a disponibilidade de sombra nos piquetes.
- () a realização de controle leiteiro mensalmente registrando a produção individual de cada animal.
- () a realização do teste CMT semanalmente e o imediato tratamento dos casos diagnosticados.
- () o fornecimento do colostro à terneira em até no máximo duas horas após o nascimento.
- () o rigor com os aspectos de higiene de instalações, equipamentos e manejo da ordenha.

14) Quais os principais impactos econômicos da ocorrência de mastite na propriedade leiteira

- () o alto custo para a aquisição de matrizes com bom potencial genético para a produção.
- () o custo de produção do leite aumentado devido ao uso de alimentos concentrados.
- () o descarte de leite, o descarte precoce dos animais e os gastos com medicamentos.
- () a eficiência reprodutiva fica prejudicada, aumentando o intervalo entre partos.
- () a baixa competitividade do leite no mercado externo devido aos problemas de qualidade.

15) Que fatores você considera mais importantes numa sala de ordenha, com relação à pessoa que realiza a ordenha (ordenhador):

- () que o ordenhador saiba instalar, regular e fazer a manutenção do sistema de ordenha.
- () que o ordenhador use luvas, botas, avental e papel toalha para secagem dos tetos.
- () que o ordenhador saiba identificar o cio e realizar inseminação artificial.
- () que o ordenhador possua treinamento adequado sobre os procedimentos de ordenha.
- () que o ordenhador cumpra o horário estabelecido para a ordenha.

16) O que você entende por pré e *posdipping*?

- () é a regulagem do sistema de ordenha para evitar que cause dano aos animais.
- () é o procedimento de conduzir os animais com calma e cuidado antes e depois da ordenha.
- () é a idade e o peso ideal para a primeira cobertura das novilhas criadas na propriedade.
- () é a lavagem do sistema de ordenha anterior e posterior à utilização para eliminar resíduos.
- () é o procedimento de higiene e desinfecção dos tetos antes e após a ordenha do animal.

17) Que fatores você considera mais importantes numa sala de ordenha, com relação ao manejo dos animais (rotinas):

18) Na sua opinião, atualmente a qualidade do leite está sendo considerada pelas empresas compradoras na formação de preço final do leite? Cite algum exemplo caso você conheça:

19) Dê sugestões de assuntos ligados à produção de leite com qualidade que você considera importantes para sua formação:

Data:...../...../2011.

Assinatura do aluno

Anexo 3 – Questionário final aplicado aos estudantes



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AGRÍCOLA MESTRADO EM EDUCAÇÃO AGRÍCOLA

Questionário final para Estudantes - *Câmpus Sertão*

Prezado Estudante;

Este é um questionário destinado a verificar o conhecimento final dos estudantes do terceiro ano do Curso Técnico em Agropecuária na modalidade integrado, do *Câmpus* sertão do IFRS, sobre a questão da qualidade do leite, permitindo a coleta de dados e uma avaliação sobre os trabalhos desenvolvidos como parte do trabalho de Mestrado em Educação Agrícola junto à Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Para isso garantimos o sigilo das informações individuais fornecidas. Sua contribuição é muito importante, por isso pedimos que responda o questionário, individualmente, conforme as orientações. Obrigado.

Darlei Ceconello
Mestrando PPGEA

Nome:

Município de origem:

1) Autorizo a utilização dos dados para fins de pesquisa no projeto e dissertação de mestrado em Educação Agrícola da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

Sim

Não

2) No tocante a legislação, a IN 51 do MAPA, define o Regulamento Técnico de Produção, Identidade, Qualidade, Coleta e Transporte de Leite. Sobre a normativa, você:

conhece bem a normativa

conhece razoavelmente

conhece pouco

não conhece

nunca ouviu falar

3) Qual é, na sua opinião, o conceito mais adequado sobre qualidade higiênica do leite?

é a ausência de doenças tais como a mastite e brucelose no plantel leiteiro.

é o leite obtido através da ordenha de animais sadios, com ordenha mecanizada ou manual.

é o leite que passou pelo processo de pasteurização com alta temperatura.

- () é a ausência de agentes físicos, químicos e biológicos, tais como antibióticos e aditivos.
- () é o conjunto de testes realizado pela indústria antes do processamento do leite.

4) Que conjunto de fatores você considera mais importantes para a obtenção de um leite de boa qualidade:

- () boa higiene, controle leiteiro, aquisição de equipamentos sofisticados e utilização de ração de boa qualidade.
- () boa higiene, sanidade do rebanho, controle leiteiro, treinamento do pessoal envolvido e equipamentos e manejo adequados.
- () melhoramento genético dos animais para alta produtividade e implantação de pastagens perenes visando diminuir custos de produção.
- () boa higiene, sanidade do rebanho, melhoramento genético dos animais para alta produtividade.
- () boas instalações, controle leiteiro e aquisição de modernos equipamentos para a realização da ordenha e resfriamento do leite.

5) O que é mastite

- () é a realização de um conjunto de rotinas previamente definidas, antes, durante e após a ordenha.
- () é a inflamação da glândula mamária ocasionada pela contaminação por agentes patogênicos.
- () é o manejo recomendado para a vaca leiteira sessenta dias antes da data prevista para o parto.
- () é o fornecimento de alimentação após a ordenha para que o animal permaneça de pé.
- () é o uso de medicação em dosagens recomendadas e o descarte do leite no período de carência.

6) São os fatores mais importantes para a prevenção da mastite

- () a realização de um bom planejamento alimentar e a disponibilidade de sombra nos piquetes.
- () a realização de controle leiteiro mensalmente registrando a produção individual de cada animal.
- () a realização do teste CMT semanalmente e o imediato tratamento dos casos diagnosticados.
- () o fornecimento do colostro à terneira em até no máximo duas horas após o nascimento.
- () o rigor com os aspectos de higiene de instalações, equipamentos e manejo da ordenha.

7) Quais os principais impactos econômicos da ocorrência de mastite na propriedade leiteira

- () o alto custo para a aquisição de matrizes com bom potencial genético para a produção.
- () o custo de produção do leite aumentado devido ao uso de alimentos concentrados.
- () o descarte de leite, o descarte precoce dos animais e os gastos com medicamentos.
- () a eficiência reprodutiva fica prejudicada, aumentando o intervalo entre partos.
- () a baixa competitividade do leite no mercado externo devido aos problemas de qualidade.

8) Que fatores você considera mais importantes numa sala de ordenha, com relação à pessoa que realiza a ordenha (ordenhador):

- () que o ordenhador saiba instalar, regular e fazer a manutenção do sistema de ordenha.
- () que o ordenhador use luvas, botas, avental e papel toalha para secagem dos tetos.
- () que o ordenhador saiba identificar o cio e realizar inseminação artificial.
- () que o ordenhador possua treinamento adequado sobre os procedimentos de ordenha.
- () que o ordenhador cumpra o horário estabelecido para a ordenha.

9) O que você entende por pré e *posdipping*?

- () é a regulagem do sistema de ordenha para evitar que cause dano aos animais.
- () é o procedimento de conduzir os animais com calma e cuidado antes e depois da ordenha.
- () é a idade e o peso ideal para a primeira cobertura das novilhas criadas na propriedade.
- () é a lavagem do sistema de ordenha anterior e posterior à utilização para eliminar resíduos.
- () é o procedimento de higiene e desinfecção dos tetos antes e após a ordenha do animal.

10) Que fatores você considera mais importantes numa sala de ordenha, com relação ao manejo dos animais (rotinas):

11) Como você, na condição de Técnico em Agropecuária, orientaria um produtor sobre produção de leite enfocando a questão da qualidade do leite?

13) Faça uma breve avaliação das atividades desenvolvidas durante o segundo semestre juntamente com a disciplina de Bovinocultura de Leite, relacionadas ao trabalho de mestrado. Relacione pontos positivos ou negativos de acordo com sua opinião:

Data:...../12/2011.

Assinatura do estudante