Silvia Resende de Albuquerque França

PERFIL DOS PRODUTORES, CARACTERÍSTICAS DAS PROPRIEDADES, E QUALIDADE DO LEITE BOVINO NOS MUNICÍPIOS DE ESMERALDAS E SETE LAGOAS – MG.

Tese apresentada à Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do grau de Doutor em Ciência Animal.
Área de concentração: Produção Animal
Orientador: Prof. Helton Mattana Saturnino

Belo Horizonte
Escola de Veterinária – UFMG
2006

Tese defendida e aprovada em 31/07/ 2006 pela Comissão Examinadora constituída por:

_____

Prof. Helton Mattana Saturnino
Orientador

_____

Prof. Iran Borges

_____

Prof. Sandra Gesteira Coelho

_____

Théa Mirian Medeiros Machado

_____

Renè Galvão Rezende Martins

Dedico este trabalho a meus filhos Maria Luísa e José Francisco, as melhores obras de minha vida, e ao meu grande parceiro Marcelo.

AGRADECIMENTOS

A Deus que me proporcionou tantas condições de desenvolver diferentes atividades, dentre elas estes estudos.

Ao meu marido Marcelo e meus filhos Maria Luísa e José Francisco, que pela simples razão de existirem me servem de motivação para querer aprimorar cada dia mais.

A meus pais que além de manifestarem orgulho com minhas vitórias, estão sempre presentes me auxiliando a alcança-las.

A toda minha família e entes queridos pelo incentivo e compreensão da ausência e do mau humor nem sempre contidos.

Ao Prof. Helton Mattana que me aceitou como orientada, demonstrando confiança em mim.

Ao Prof. Iran Borges pelo carinho, auxílio e incentivos tão necessários ao longo do curso.

Ao grande amigo Renè, que mais uma vez esteve comigo tornando possível o desenvolvimento deste trabalho.

Aos demais membros desta banca, pelas colaborações com suas críticas a este trabalho.

Ao amigo Wandeir que com carinho me acompanhou na jornada de visitas às propriedades de Esmeraldas.

Às cooperativas agropecuárias CCPR/MG-Itambé , COOPES e COOPERSETE pelo auxílio nas colheitas de dados.

Aos produtores de leite que dispensaram seus valiosos tempos respondendo aos inquéritos.

À CAPES pelo suporte financeiro durante o curso.

À Escola de Veterinária pela acolhida e pela oportunidade da realização deste curso.

Às funcionárias do Colegiado de Pós-Graduação que atenciosamente me prestaram apoio durante todo o período do curso.

SUMÁRIO

	RESUMO	10
	ABSTRACT	10
1.	INTRODUÇÃO	12
2.	REVISÃO DE LITERATURA	13
2.1	Aspectos da produção de leite no Brasil	13
2.2	Ocupação rural	17
2.3	Gestão da bovinocultura leiteira	19
2.4	Manejo aplicado à bovinocultura leiteira	22
2.5	Aspectos da alimentação do rebanho bovino leiteiro	25
2.6	Reprodução em bovinocultura leiteira	28
2.7	Cria e recria de bezerros leiteiros	30
2.8	Aspectos de seleção e melhoramento genético	32
2.9	Aspectos relacionados à mastite em pecuária bovina leiteira	34
2.10	Qualidade do leite bovino	37
2.0.1	As proteínas no leite bovino.	40
2.10.2	As gorduras no leite bovino	43
2.10.3	Microbiologia do leite bovino	46
2.10.4	Contagem de células somáticas no leite bovino	48
3	MATERIAL E MÉTODOS	53
3.1	Municípios trabalhados	53
3.2	População estudada	55
3.3	Caracterização da amostra	56
3.4	Colheita de dados	56
3.4.1	Elaboração do roteiro de entrevistas	57
3.4.2	Variáveis consideradas nos roteiros de entrevistas	57
3.4.3	Pré-teste do roteiro de entrevistas	58
3.4.4	Realização das entrevistas	59
3.5	Tratamento dos dados	59
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	59
4.1	Caracterização dos produtores de bovinos de leite	59
4.2	Caracterização da mão-de-obra	64
4.3	Caracterização dos sistemas de produção	66
4.3.1	Propriedade e Infraestrutura	66
4.3.2	Manejo	71
4.3.3	Nutrição	73
4.3.4	Reprodução	75
4.3.5	Cria e recria de bezerros	79
4.3.6	Sanidade	81
4.3.7	Produção	84
4.4	Qualidade do leite	86
4.5	Controle zootécnico, comercialização e problemas enfrentados	93
5	CONCLUSÕES	95
6	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	95
	ANEXO 1 – QUESTIONÁRIO	104

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - - Valores de referência em reais (R$) para cálculo do preço a ser pago pelo litro de leite dos fornecedores da CCPR/MG, de acordo com os teores obtidos em contagem bacteriana total (CBT), contagem de células somáticas (CCS), proteína e matéria gorda..... 38
Tabela 2 - Parâmetros de qualidade do leite para fornecedores da CCPR/MG..... 39
Tabela 3 - Fornecedores de leite da COOPES e da COOPERSETE por faixa de produção diária em 2005..... 55
Tabela 4 - Quantidade de produtores entrevistados nos municípios de Esmeraldas e Sete Lagoas segundo suas médias de produção diária em 2006..... 56
Tabela 5 - Variáveis analisadas nos inquéritos aplicados aos produtores de leite de Esmeraldas e Sete Lagoas, 2006..... 58
Tabela 6 - Aspectos relacionados aos produtores de leite de Esmeraldas e Sete Lagoas em 2006..... 60
Tabela 7 - Idade dos produtores de leite entrevistados em Esmeraldas e Sete Lagoas, 2006..... 61
Tabela 8 - Motivos relatados pelos produtores de Esmeraldas e Sete Lagoas em 2006, para estarem trabalhando na atividade leiteira..... 61
Tabela 9 - Grau de instrução dos produtores de leite de Esmeraldas e Sete Lagoas, 2006..... 63
Tabela 10 - Média da área total das propriedades leiteiras de Esmeraldas e Sete Lagoas, 2006..... 67
Tabela 11 - Algumas práticas de manejo adotadas nas propriedades leiteiras de Esmeraldas e Sete Lagoas, 2006..... 80
Tabela 12 - Número de ordenhas diárias realizadas nas propriedades leiteiras de Esmeraldas e Sete Lagoas, 2006..... 84
Tabela 13 - Valores médios de estrato seco desengordurado (ESD), proteína, gordura e litros diários referentes ao leite obtido nos sistemas de produção de Esmeraldas e Sete Lagoas, 2006..... 86
Tabela 14 - Porcentagem de produtores de leite de Esmeraldas e Sete Lagoas classificados segundo as médias dos resultados para gordura e proteína, conforme as categorias propostas pela CCPR/MG nas categorias 1,2,3 e 4..... 87
Tabela 15 - Valores médios de contagem bacteriana total (CBT), contagem de células somáticas (CCS) e volume diário referentes ao leite obtido nos sistemas de produção de Esmeraldas e Sete Lagoas, 2006..... 88
Tabela 16 - Porcentagem de produtores de leite de Esmeraldas e Sete Lagoas classificados segundo as médias dos resultados para contagem bacteriana total e contagem de células somáticas conforme as categorias propostas pela CCPR/MG nas categorias 1, 2, 3 e 4..... 89
Tabela 17 - Valores de referência e simulação de receita diária e mensal para produtores que forneçam 200 litros de leite para a CCPR/MG em 2006..... 90

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Localização dos municípios de Esmeraldas e Sete Lagoas - Minas Gerais..... 54
Figura 2 - Porcentagem de produtores de Esmeraldas e Sete Lagoas que têm na pecuária leiteria sua fonte de renda única, principal ou secundária, 2006 62
Figura 3 - Grau de escolaridade dos trabalhadores contratados na pecuária leiteira de Esmeraldas e Sete Lagoas, 2006..... 65
Figura 4 - Tempo de permanência dos empregados na pecuária leiteira de Esmeraldas e Sete Lagoas, 2006..... 65
Figura 5 - Sistemas de produção de leite encontrados na região de Esmeraldas e Sete Lagoas, 2006..... 66
Figura 6 - Porcentagem de produtores de leite de Esmeraldas e Sete Lagoas que não utilizam assistência técnica, possuem assistência com freqüência mensal, bimestral, semestral ou eventual, 2006..... 72
Figura 7 - Porcentagem de fêmeas em idade reprodutiva, distribuídas nas categorias de vacas lactantes, secas ou novilhas aptas nas propriedades leiteiras de Esmeraldas e Sete Lagoas, 2006..... 75
Figura 8 - Porcentagem dos sistemas de produção de leite de Esmeraldas e Sete Lagoas que utilizam monta natural a campo, controlada ou inseminação artificial, 2006..... 79
Figura 9 - Porcentagem das propriedades de leite que utilizam vacinas contra febre aftosa, brucelose, raiva, clostridioses, leptospirose, IBR/BVD (rinotraqueíte infecciosa bovina/diarréia bovina à vírus) e outras, nos municípios de Esmeraldas e Sete Lagoas, 2006..... 83
Figura 10 - Média dos resultados de análises de estrato seco desengordurado (ESD), gordura e proteína do leite das propriedades de Esmeraldas e Sete Lagoas, para os meses entre junho de 2002 e abril de 2006..... 88
Figura 11- Médias dos resultados de análises de contagem bacteriana total (CBT), contagem de células somáticas (CCS) e volume diário de leite das propriedades de Esmeraldas e Sete Lagoas para os meses entre junho de 2002 e abril de 2006. 91
Figura 12 - Estratificação dos produtores de Esmeraldas e Sete Lagoas, 2006, expresso em porcentagem conforme o volume médio diário fornecido à CCPR/MG..... 92

RESUMO

PERFIL DOS PRODUTORES, CARACTERÍSTICAS DAS PROPRIEDADES, E QUALIDADE DO LEITE BOVINO NOS MUNICÍPIOS DE ESMERALDAS E SETE LAGOAS – MG.

Numa abordagem produtiva com ênfase na pesquisa qualitativa, foram feitas 60 entrevistas a produtores de leite dos municípios de Esmeraldas e Sete Lagoas/MG. Buscou-se fazer um levantamento do perfil sócio-econômico dos produtores e associa-lo a qualidade do leite produzido por eles.,Dados de resultados de leite foram recuperados dos arquivos da Cooperativa Central dos Produtores Rurais de Minas Gerais (CCPR/MG). Os resultados mostraram boa escolaridade dos produtores, com grande participação de outras atividades dando suporte financeiro aos sistemas de produção. Há predomínio de explorações sob regimes semi-intensivos com adoção de tecnologias principalmente em reprodução e criação de bezerros. A composição de estrato seco desengordurado (ESD), proteína e gordura foram em média 8,54, 3,16 e 3,60% respectivamente, sem grandes oscilações entre os produtores. Os valores de contagem bacteriana total (CBT) e contagem de células somáticas (CCS) foram em média 1.472.803 unidades formadoras de colônias (UFC) e 655.739 células/mL, com grande instabilidade, principalmente para CBT. Este resultado mostrou correlação com práticas de ordenha e secagem de vacas. O volume diário médio foi de 469 litros (45,5 a 2549,5 litros) oscilando conforme suas infraestruturas e manejo. O perfil do produtor não teve correlações com a qualidade do leite. Foram constatadas ainda, amplas possibilidades de desenvolvimento, as quais poderiam refletir em melhoras quantitativas e qualitativas do leite.

Palavras chave: perfil produtor de leite, produção, manejo, qualidade leite

ABSTRACT

BOVINE MILK PRODUCERS PROFILES, PROPERTY CARACTERISTICS, AND MILK QUALITY IN ESMERALDAS AND SETE LAGOAS – MG.

In a productive aproache with emphasis in the qualitative search, 60 milk producers from Esmeraldas and Sete Lagoas, counties in Minas Gerais (MG) state were interviewed. A survey of the economic profile of the producers and the milk quality associated with it was done. The results showed good level of instruction of the producers, with great participation of other activities giving financial support to the production systems. The most used system was semi intensive with introduction of technology, mainly concerning with reproduction and calf management. The solid non fat (SNF), protein and fat content means were 8,54, 3,16 and 3,60% respectively, with low oscillations among systems. The means values of total bacterial count (TBC) and somatic cell count (SCC) were 1.472.803 UFC and 655.739 céls/mL, with high instability, mainly for TBC. These results showed correlations with milking practices and dry cow therapy. The average daily production was 469 liters (45,5 to 2549,5 liters) fluctuating due to infrastructure and management practices adopted. The profile of the producers didn't have correlations with the quality of milk. It was observed possibilities for development as quantitative and qualitative aspects of milk production.

Key word: milk producer profile, production, management, milk quality

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, vem acontecendo mudanças generalizadas em todos os segmentos da sociedade, alcançando economicamente, desde as bases das cadeias produtivas, até os hábitos de consumo e demandas do mercado consumidor.

O setor agropecuário encontra-se subordinado a essas demandas e se vê, cada dia mais, forçado à especialização em prol da melhoria na qualidade dos produtos oferecidos aos mercados interno e externo, cada vez mais competitivos. Desta forma, pode-se assegurar espaços, tanto no que se refere a produtividade em termos numéricos, quanto a qualidade dos seus produtos, quer sejam para consumo direto, quer seja para fornecimento de matéria primas para a agroindústria.

Frente a este cenário, a cadeia dos produtos lácteos não se encontra alheia. Os produtores são estimulados por meios educativos e principalmente econômicos a atender parâmetros que visam assegurar saúde pública e novos patamares de rendimento agroindustrial.

Paralelamente às características do mercado, os personagens que compõem o meio rural também vêm sofrendo interferências, de ordem sócio-econômico e cultural, que podem direcionar o comportamento do homem do campo e suas tendências futuras.

O Brasil se apresenta como um país de grande potencial agropecuário que, para consolidar o seu desenvolvimento, necessita promover a modernização e tecnificação do setor agropecuário, tornando-o mais produtivo, eficiente, rentável e competitivo (Ferrão, 2000). Dentre as cadeias produtivas deste setor, a pecuária leiteira tem sido a mais sensível às transformações. O longo período de tabelamento do preço do leite por parte do governo e a recente abertura do mercado contribuíram para um crescimento polarizado e bastante desuniforme deste segmento.

Para Carvalho (1997), apesar de um crescimento quantitativo nos últimos anos, a produção de leite brasileira ainda se caracteriza por baixos índices de produtividade, além de um expressivo número de produtores com poucas condições de tecnificarem a sua produção e especializarem seus rebanhos.

Em atendimento às retro citadas demandas por qualidade sanitária e eficiência produtiva, o leite crú teve que sofrer processo de resfriamento interno na propriedade rural, e passou a ser coletado a granel. Com isto objetivou-se, *pari passu* ao ganho de qualidade sanitária, assegurar maior estabilidade da matéria-prima, otimizar a lucratividade dos diversos segmentos da cadeia láctea, melhorar a competitividade dos produtos lácteos com outros alimentos e a competitividade internacional em um mercado cada vez mais complexo .

A qualidade do leite brasileiro tem um trabalho direcionado, recente, em que o resfriamento e a granelização são destaque. As melhorias deverão ser incrementadas entretanto, conforme a Instrução Normativa número 51 (Brasil, 2002), editada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, em setembro de 2002, e que passou a vigorar em 1º de julho de 2005 nas regiões Sul, Sudeste e Centro-oeste do Brasil. A remuneração do leite hoje é feita por muitos laticínios, de acordo com sua qualidade microbiológica e nutricional, conforme contagem bacteriana total (CBT), contagem de células somáticas (CCS), estrato seco desengordurado (ESD) e proteína total.

Há diversas formas de se trabalhar com bovinocultura de leite, embora não se possa precisar uma determinada como sendo a ideal, a mais lucrativa. O mais importante é a eficiência econômica que, para cada realidade, pode advir de diferentes formas de trabalho. Num sistema de produção, a tecnologia deve ser aplicada visando maximizar o lucro. Isso não significa dizer que a tecnologia que demanda maior uso de equipamentos e insumos resulta em melhor eficiência econômica.

Por isso, um dos grandes desafios para o segmento leiteiro é a busca de soluções para um desenvolvimento mais uniforme da cadeia produtiva, de forma descentralizada, respeitando as características regionais, objetivando a inserção dos pequenos produtores de forma competitiva no mercado. Para tanto, é necessário um diagnóstico dos principais componentes que interferem na produção de leite, tendo como pano de fundo o ambiente que a circunda e a participação dos atores sociais envolvidos. Assim, estamos diante do desafio de buscar um meio de conduzir a modernização da pecuária leiteira de forma eqüitativa, onde todos aqueles que estão envolvidos no processo produtivo possam ter acesso a reais oportunidades de melhorarem a sua produção, em busca de um desenvolvimento sustentável com a eficiência que exigem os tempos atuais (Ferrão, 2000).

Para Souza (1998), a leitura da realidade sempre foi e sempre será a base para o encaminhamento do processo de desenvolvimento. Para cada local, para cada tempo, para cada indivíduo ou comunidade, enfim, para cada situação haverá uma solução específica com base naquela. Vários aspectos deverão ser observados, tais como: econômicos, sociais, geográficos, políticos, culturais, humanos, tecnológicos, religiosos, dentre outros.

Há que se conhecer, portanto, as realidades de cada região em particular e a viabilidade econômica de cada sistema de produção, a fim de se buscar maximizar os retornos passíveis de serem alcançados, bem como os meios disponíveis para buscar alcançar esta meta.

Nesta perspectiva, o presente estudo buscou retratar a realidade de produtores rurais que se dedicam à pecuária leiteira, traçar o perfil dos produtores de leite filiados às Cooperativas Agropecuárias de Esmeraldas e de Sete Lagoas – MG, da mão-de-obra utilizada, conhecer os métodos de trabalho e alguns recursos utilizados nestas fazendas, buscando suas correlações com as características microbiológica e constitucional do leite obtido nestas propriedades. Tentou-se ainda fazer uma análise da flutuação das características do leite obtido na região ao longo dos anos de 2002 a 2006.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Aspectos da produção de leite no Brasil

A pecuária leiteira representa uma das atividades mais importantes para a socioeconomia do estado, pois emprega expressivo contingente de mão-de-obra, gera excedentes comercializáveis e garante renda para grande parte dos municípios mineiros. Ela é composta por um grande número de pequenos e médios produtores, com produção de até 200 litros diários entregues para beneficiamento, que vem especializando e investindo em melhorias tecnológicas com reflexos na produtividade. Curiosamente estes produtores, embora sendo a maioria, oferecem apenas 30% do

volume total entregue às indústrias (CPI do preço do leite, 2002).

O consumo de leite per apita no Brasil é de 68 litros por ano, sendo este produto de baixa elasticidade-renda, ou seja, o aumento do consumo interno de lácteos não deve acontecer em função do leite fluido, mas sim de derivados dentre eles se destacando o queijo, que por sua vez apresenta alta elasticidade-renda, e segundo perspectivas deve ter seu consumo aumentado no mercado interno em decorrência do aumento da renda do consumidor (Gomes, 2006).

A formação da cadeia produtiva do leite no Brasil teve seu marco inicial em 1945, à partir de quando, por determinação Estatal, o leite poderia ser consumido após passar por tratamento industrial que assegurasse ao consumidor a isenção de impurezas e de organismos patogênicos (Martins, 2000).

A política de alimento barato adotada no Brasil, principalmente no pós-guerra, encontrou no leite um de seus principais mecanismos de sustentação. Esse fato, segundo Martins e Castro (1986), contribuiu para que toda a cadeia fosse regulamentada pelo Governo, que estabelecia política de preços para cada segmento e, de maneira heterodoxa, utilizava-se do produto para o combate à inflação.

Meio século de tabelamento do preço do leite pago ao produtor brasileiro criou uma certa acomodação por parte deles, que se acostumaram com o fato de não decidirem questões referentes ao setor, o que também contribuiu para um retardamento da modernização da pecuária leiteira nacional (Carvalho, 1997).

A produção de leite no Brasil experimentou crescimento significativo na década de 70, passando de 7,1 bilhões de litros em 1970 para 10,2 bilhões em 1979. Este aumento correspondeu a uma taxa anual de crescimento de 4,85%, superior ao crescimento populacional e, uma taxa de crescimento "per capta" de 2,12% ao ano. Entretanto, nos anos 80 a produção nacional de leite ficou praticamente estagnada, implicando em sensível redução na produção "per capta" (Gomes et al., 1989).

Após 1991, iniciou-se o período de maiores transformações na pecuária leiteira brasileira. O Estado passou a não mais estabelecer o preço do produto junto aos segmentos que compõem a cadeia do leite. A globalização da economia levou a uma maior abertura do mercado internacional. Além disso, o país vem passando por um processo de estabilização da economia com queda acentuada da inflação.

Nos últimos anos, vem ocorrendo uma drástica redução no número de produtores no estado de Minas Gerais com um aumento paradoxal da produção de leite. Isto porque, para permanecer na atividade, os produtores tiveram que se mostrar mais produtivos, investindo em melhorias genéticas, de alimentação e de manejo do rebanho. Muitas dessas melhorias foram incentivadas pela indústria e pelas cooperativas, tais como a aquisição de tanques de resfriamento para a granelização da coleta. O preço recebido pelo produtor tem papel de destaque na explicação do desempenho da pecuária leiteira, nestas duas décadas. Enquanto na década de 70 o preço real do leite cresceu 4,18% ao ano, no período de 1980 a 1986 ele decresceu 7,04% ao ano (Gomes et al., 1989).

Historicamente, a produção nacional de leite apresenta uma contradição. Enquanto o preço recebido pelo produtor caiu 43% entre 1980 e 1993, além de apresentar grande oscilação, a produção aumentou 41% no mesmo período. Esta contradição

deve-se a fatores como queda nos custos de produção, devido ao aumento da produtividade, queda dos preços de insumos e serviços utilizados na atividade (Gomes, 1995).

Gomes et al. (1998) afirmou que, embora o preço do leite recebido pelo produtor tenha caído muito após a implantação do Plano Real, a produção brasileira obteve um aumento expressivo, atingindo a taxa de 30% no período de 1994 a 1997. Essa contradição explica-se pelos fortes ajustamentos que estão em curso na produção de leite. Tais ajustamentos têm conduzido ainda a um aumento de produtividade do rebanho brasileiro, além de uma modificação da distribuição espacial dos pólos de produção. Os estudos realizados por SEBRAE/FAEMG (1996), demonstraram que a produção de leite brasileira está caminhando para o cerrado, dado o crescimento significativo da produção e especialmente da produtividade na região do Triângulo Mineiro e no Estado de Goiás, em razão do grande potencial agrícola destas regiões buscando o baixo custo da produção de leite.

Num ambiente econômico de abertura de mercado para o comércio internacional, aumenta muito a necessidade de adaptação a este mercado. Gomes et al. (1998) mencionaram que no setor leiteiro, grande parte dos produtores brasileiros, por falta de capital financeiro e humano, não conseguiam adaptar seu sistema de produção às exigências de mercado. Esta realidade não pode ser desprezada, pois problemas sociais decorrentes deste processo podem ser muito graves.

Os pequenos produtores, caracterizados por produzir até 100 litros por dia, representavam cerca de 50% dos 1,2 milhão de produtores de leite brasileiros, segundo SEBRAE/FAEMG (1996). No Estado de Minas Gerais em 1998 a produtividade era ainda mais baixa, com 81,8% dos produtores produzindo até 100 litros de leite por dia (Ferreira e Ferreira, 1998). Apesar do grande número, eles têm baixa representatividade no volume total de leite produzido anualmente. O Brasil é detentor do maior rebanho comercial bovino do mundo, entretanto, a pecuária nacional ainda está em desenvolvimento, destacando-se deste universo cerca de 850 mil produtores de leite e uma produção estimada em 23,5 bilhões de litros que lhe confere a sexta posição mundial no setor, obtidos a partir de 20.022.725 vacas ordenhadas em 2004, com produtividade diária de 3,2 litros de leite por vaca. Minas Gerais lidera o ranking do setor, com 6.573 bilhões de litros em 2004 (27,9% da produção nacional), com produtividade diária de 4,0 litros de leite por vaca e cerca de 300 mil produtores (35,3% do número total de produtores do país). O Estado responde por aproximadamente 1 milhão, ou seja, 27,8% dos 3,6 milhões de empregos diretos e indiretos gerados pelo setor no País. Suas principais regiões produtoras são o Alto Paranaíba e Triângulo Mineiro (24,8%), Sul e Sudoeste (15,8%), Zona da Mata (9,5%), Oeste Mineiro (8,5%), Central Mineira (8,5%) e outras (32,8%) (IBGE, 2006).

A importância da produção de leite brasileira se justifica pelo volume produzido, segundo IBGE (2006) 4.174 bilhões de litros entregues a estabelecimentos submetidos à inspeção federal, estadual ou municipal, somente no primeiro trimestre de 2006, o que torna esta atividade essencial para o desenvolvimento nacional e fundamental para a segurança alimentar do país. Outro aspecto relevante, segundo Bernardes et al. (1999), é que a alta regularidade do emprego e a elevada relação trabalho/capital também qualificam a pecuária leiteira como atividade estratégica para qualquer política social de promoção de empregos e manutenção do homem no campo.

Em 2004 foi noticiado que pela primeira vez o país obteve superávit na balança comercial de lácteos, o que provocou perspectivas otimistas para o setor, que apresentou aumento significativo da produção em 13,3% para o primeiro semestre de 2005 comparado ao mesmo período de 2004, segundo dados do IBGE (2006).

O Brasil apresentou a maior taxa anual de crescimento da produção de leite nos últimos dez anos entre os maiores produtores mundiais, devendo ocupar o segundo lugar na próxima década segundo previsões do United States Department of Agriculture (USDA) (Gomes, 2006).

O setor agrário brasileiro apresenta discrepâncias regionais em relação ao perfil tecnológico e de investimentos, evidenciando distintas formas de produção e de estrutura social dos empreendedores rurais, marcada pela distribuição fundiária. Notou-se, de modo geral, baixas produtividades com elevados custos de produção para o setor agropecuário como um todo, muitas vezes observando uma falta de interesse dos produtores em determinar este último, e também uma baixa percepção e competência dos técnicos para operacionalização dos dados (Prado, 1999).

Gomes (2006) relaciona uma dualidade tecnológica na produção nacional, com produtores que utilizam alta tecnologia alcançando elevados índices de produtividade ao lado de outros, tradicionais, empregando baixo nível tecnológico e alcançando pequena produtividade. Esta dicotomia se reflete nas quantidades produzidas, havendo pequeno número de produtores com mais de 2000 litros de leite/dia e grande número de produtores com até 50 litros de leite/dia, com pequena participação na produção total.

Uma interpretação simplista mostraria uma realidade de produtores progressistas, utilizadores de inovações tecnológicas e outros retrógrados. As variações no grau de "desenvolvimento" no campo estariam diretamente relacionadas com o estado de pobreza, o atraso e a baixa produtividade, numa condição diretamente dependente da força e competência do produtor, de onde originou o modelo denominado "círculo vicioso da pobreza" (Prado, 1999).

Em Minas Gerais, a saída de produtores de leite da atividade assume contornos sociais graves, pois muitas famílias de pequena produção tinham na venda do leite sua única opção de renda, e acabaram migrando para as cidades. Esta situação não se justifica, ao considerarmos que o consumo de leite no país está muito aquém dos níveis recomendados, e que Minas Gerais tem condições excepcionais, relativas a solos, clima, tecnologia e tradição para ampliar sua produção, desde que haja uma política adequada para o setor propiciando também a abertura de mercados (CPI do preço do leite, 2002).

Entre 1995 e 2005 Minas Gerais apresentou redução no número de produtores de até 50 litros de leite por dia e na participação destes sobre a produção total, enquanto os que produziam acima de 1000 litros/dia aumentaram numericamente e em quantidade produzida, o que elevou a média de produção geral de 95,81 para 184,26 litros/dia/produtor, ou seja, 92% em dez anos (Gomes, 2006).

No sistema Itambé, em 2005, 31% dos produtores produziram menos de 100 litros/dia respondendo por apenas 5% da produção total e por outro lado 17% dos produtores produziram mais de 500 litros de leite/dia respondendo por 62% do volume recebido por esta empresa, mostrando que a produção se encontra concentrada em poucos produtores com

elevados níveis de produção, o que pode ser extrapolado para Minas Gerais e também para o Brasil. Esta característica da distribuição da produção de leite vem se acentuando nos últimos anos, com raízes nas imperfeições do mercado de terra, na pequena disponibilidade de crédito rural, no elevado custo da inovação tecnológica e nas imperfeições do mercado de leite (Gomes, 2006).

A produção brasileira de leite tem características de sazonalidade, visto que é maior no verão e menor no inverno, devido ao sistema de produção à base de pasto predominante. As forrageiras produzem mais no verão, causando maior produção de leite nesse período. Esta sazonalidade tende a reduzir devido ao sistema de pagamento do leite considerar cota e excesso, e ainda a inclusão tecnológica, onde rebanhos mais especializados tendem a reduzir a oscilação ao longo do ano (Gomes, 2006).

Gomes (2006) analisando indicadores de resultados financeiros, constatou a inviabilidade dos produtores de até 50 litros de leite/dia, os quais insistem em permanecer na atividade, podendo ser em função do menor custo operacional efetivo destes, com baixas produções, produtividades, nível tecnológico, porém pouco custo em compra de insumos; o pouco que sobra visa apenas a sobrevivência familiar; predomínio de mão-de-obra familiar, a qual é remunerada com baixo custo de oportunidade; a margem bruta funciona como salário mensal para o produtor. No entanto a perpetuação desse processo leva ao empobrecimento do produtor e afugenta os filhos da atividade leiteira.

As razões referidas para produzir leite constam em 56% das vezes da remuneração mensal regular proporcionada pela atividade, 19% do fato de não saberem fazer outra coisa, 11% do aproveitamento da propriedade e apensas 4,4% de ser um negócio lucrativo. A produção de leite é considerada uma atividade de baixo risco, o que atrai produtores apesar de não ser uma atividade lucrativa. 59,5% dos produtores de Minas Gerais relatam intenção em melhorar a tecnologia e aumentar a produção, 25,6% pretendem manter a atividade como está, 4% pretendem reduzir a produção e 10,9% abandonar a atividade nos próximos anos. Entre as queixas relacionadas, excluindo o preço do leite, a falta de crédito rural com taxas de juros desfavoráveis é citada por 56% dos produtores, seguida da deficiência de informações técnicas por 17% e baixa qualificação da mão-de-obra por 15% deles.

Segundo dados da COOPERSETE (2006) houve uma drástica redução no número de cooperados fornecedores de leite entre os anos de 1998 e 2005, tendo sido atribuída em grande parte à implantação da coleta de leite por caminhões tanque (coleta à granel). Ferrão (2000) apresentou a tendência de diminuição no número de produtores na região de Pedro Leopoldo, em função da idade elevada dos produtores da região associado à falta de sucessores familiares e baixa inclusão de novos empreendedores na atividade leiteira observada.

2.2. Ocupação rural

No correr dos anos 1990 vários pesquisadores apontaram o declínio da ocupação e do emprego na agropecuária brasileira, tanto para o conjunto do país quanto para as regiões e estados. Durante as décadas de crescimento industrial e urbano (1930 a 1970) a cidade atraiu muito fortemente trabalhadores rurais (Serra, 1982; Oliveira, 1977; Martine, 1994).

Ribeiro e Daniel (1999) observaram, para o conjunto do estado de Minas Gerais, acentuada queda no emprego e ocupação rural, que atingiu principalmente a categoria de trabalhadores temporários, no período 1985/1996. A ocupação criada nos pequenos estabelecimentos familiares apresentou mais persistência e, embora o trabalhador ocupado nestes estabelecimentos certamente seja aquele que cumpre jornadas mais longas e recebe rendimentos monetários mais reduzidos, foi o que permaneceu mais solidamente ocupado na agropecuária mineira. Neste estado, o trabalho feminino na agropecuária apresentou alguma queda na década de 1990, mas no geral sua redução foi menos acentuada que o correspondente masculino. Pisa e Ribeiro (1999), analisando a ocupação agropecuária, observaram a persistência da mão-de-obra feminina, principalmente nos estabelecimentos familiares e nas atividades associadas à pecuária leiteira; o trabalho infantil apresentou queda no período considerado em todas as categorias ocupacionais.

A retração na ocupação da agropecuária de um modo geral deve-se a muitos fatores. Pode ser creditada à maior qualificação agrícola, que requer número menor, menos sazonalizado e mais qualificado de trabalhadores; pode, ainda, ser associado à acentuação da concorrência internacional, à maior especialização e regionalização da agropecuária e ainda, à expansão regionalizada das atividades de subsistência (Graziano da Silva, 1996; Lopes, 1996; Ribeiro e Daniel, 1999).

A pecuária de leite ocupa a maior área e é a atividade mais importante na propriedade rural de Minas Gerais (Gomes, 2006). A mão-de-obra permanente é composta por 55,4% de funcionários contratados frente a 44,6% de trabalhadores familiares. Esta mão-de-obra familiar é mais predominante nos estratos de menor produção. A presença de mulheres desenvolvendo tarefas inerentes à atividade leiteira é pouco observada, inclusive pelas esposas dos pecuaristas.

Ao lado das transformações gerais na quantidade da ocupação e emprego na agropecuária, aspectos qualitativos associados ao perfil da população trabalhadora, que muitas vezes são pouco perceptíveis nos dados censitários, têm sido observados por diversos pesquisadores, como um crescente envelhecimento da população rural. Abramovay et al. (1997), Ribeiro (1997), Camarano e Abramovay (1998), Silvestro e Cortina (1998) e Nobre (1999), estudando casos regionais ou municipais chamaram a atenção para este aspecto; Berquó e Baeninger (2000), analisando composição etária a partir dos Censos Demográficos, não assinalaram diferenças importantes entre o campo e a cidade.

Os produtores de leite de Minas Gerais têm em média 52 anos de idade, sendo que em 1999 esta idade era de 50 anos. Este envelhecimento ocorreu não só em decorrência do próprio envelhecimento do produtor, mas aliado a menor substituição deste por pessoas mais jovens. Estes apresentam aumento de tempo de escolaridade quando observado há dez anos atrás (Gomes, 2006).

Aguiar (1984) observou que apenas 7% dos pequenos produtores, com produções inferiores a 100 litros diários, da região de Sete Lagoas possuíam escolaridade superior sendo que a maioria não tinha sequer terminado o primeiro grau. Ferrão (2000) encontrou uma baixa escolaridade entre os produtores do município de Pedro Leopoldo, sendo inferior ao primeiro grau completo para 55% deles. Aguiar (1984) também observou esta baixa escolaridade entre os pequenos produtores de leite de Sete Lagoas, sendo que a maioria não

completara sequer o primeiro grau e apenas 7% deles possuíam nível universitário.

Os produtores mineiros têm média de 20 anos de experiência na atividade leiteira, sendo originários dos próprios municípios em 73% dos casos, devido ao elevado capital investido na atividade contribuir para a baixa mobilidade desta. Estes produtores residem predominantemente na própria fazenda em 77% das vezes, uma vez que a atividade demanda de constante atenção por parte do administrador (Gomes, 2006).

Ferrão (2000) encontrou 62,5% dos produtores morando nas propriedades no município de Pedro Leopoldo em 1999, os quais apresentavam maior expressividade da atividade sobre sua renda familiar, com grande emprego de mão-de-obra familiar e baixa escolaridade, principalmente para os estratos de menor produção, tendo sido encontrados 53,1% das propriedades empregando mão-de-obra familiar no desenvolvimento das atividades de rotina da fazenda.

Segundo Gomes (2006) a pecuária leiteira é a atividade principal para 69,25% dos produtores seguida por atividades não rurais (14,87%), mostrando que a maioria dos produtores mineiros é tipicamente produtora de leite.

2.3. Gestão da bovinocultura leiteira

As mudanças de atitude, necessárias em decorrência das rápidas transformações das regras de mercado, têm que ser realizadas levando em consideração que a implementação de tecnologias deve ser feita gradualmente, permitindo a adequação dos novos custos de produção. Grande parte dos modernos conceitos de produção foram elaborados para países desenvolvidos e destinados a serem implementados em sistemas ambientais, sociais e econômicos distintos das condições brasileiras, de modo que aqui, sua aplicabilidade na íntegra pode ser ineficiente (Houri Neto, 1999).

Os trabalhos conjuntos de veterinários e fazendeiros devem ter como objetivos: organizar o esquema de manejo; estabelecer metas de desempenho para cada subunidade do sistema; fornecer recursos e programas aos funcionários para buscarem estas metas; e monitorar o desempenho de animais e funcionários (Fuhrmann, 1992).

A produção leiteira compreende diversos processos de manejo como alimentar, reprodutivo, e sanitário de diferentes categorias animais, cada um com seu determinado grau de complexidade, principalmente quando considera ainda os controles financeiros e de qualidade do leite. Esta complexidade leva a uma necessidade de competência gerencial criteriosa, que assegure a aplicação correta das soluções técnicas (Neiva, 2000).

O uso de tecnologias permite o alcance de resultados competitivos da bovinocultura leiteira frente a outras atividades agrícolas, quando se considera lucro por hectare/ano. Para tanto é necessário estabelecer o gerenciamento do processo produtivo, a fim de obter o maior número possível de vacas em lactação por hectare/ano e eficiência em outros fatores produtivos, como o uso de mão-de-obra, racionalização dos gastos, etc.

Segundo levantamentos realizados por Gomes (2006), em Minas Gerais a obtenção de informações sobre produção de leite ocorre principalmente através de vizinhos (25,7%), programas de televisão (23,1%), técnicos da cooperativa/indústria particular (23,0%) e técnico da EMATER (6,2%). Diante dessa realidade trabalhos realizados junto ao grupo de vizinhos seria boa alternativa de capacitação tecnológica. Apenas 26,43% dos produtores participam de algum treinamento (curso, palestra, dia

de campo), dificultando a evolução técnica do setor. A assistência técnica individualizada é presente em 49,5% das propriedades, sendo que aproximadamente metade deste que recebem visita, esta ocorre uma a duas vezes ao ano, o que é uma forma ineficiente para provocação de mudanças no processo produtivo.

Segundo Ferrão (2000) a percepção dos produtores de leite em relação ao veterinário, tende a variar de acordo com as diferentes condições produtivas destes produtores. Para os pequenos produtores de leite, o profissional veterinário não é figura importante em seu processo produtivo. Isto se deve, principalmente, a associação deste profissional a ações pontuais, estritamente ligadas a intervenções clínicas e cirúrgicas. Entretanto, para a maioria dos grandes produtores, o veterinário pode atuar de maneira mais efetiva no processo de produção.

Andrade (2003) encontrou resultados semelhantes e segundo ele a atividade leiteria é conduzida pela maioria dos pecuaristas de forma não empresarial, visto que na maioria dos casos, apesar de existir a assistência técnica, esta pode ser considerada de baixa eficiência, por ser pouco operacional, sem planejamento e de ação restrita (atendimento esporádico ou de urgência). Nesse sentido, a assistência técnica prestada aos produtores rurais é considerada fator de pouca relevância por parte da maioria deles. Esta realidade tende a atenuar-se em direção aos estratos mais tecnificados e empresariais que utilizam dela de forma permanente e planejada.

Os produtores de modo geral utilizam freqüentemente os serviços técnicos quando são oferecidos pela indústria laticinista, que vem apresentando a tendência de extinção dos departamentos de assistência técnica devido ao seu custo elevado associado à pouca efetividade deste setor. Dentre os profissionais mais acionados pelos produtores, destaca-se o médico veterinário para efeitos de intervenções curativas, as quais refletem em efeitos pouco significativos para os sistemas de produção (Gomes, 2006).

Segundo Prado (1991) os associados a órgãos de representação de classe (sindicatos ou cooperativa) da região de Divinópolis de um modo geral não participam e não têm formação/informação sobre as funções e ações fundamentais destes, certamente devido ao abandono das linhas mestras de ação das entidades. A cooperativa concorrendo com empresas privadas distancia-se dos associados, adotando a postura de empresa capitalista ou simplesmente intermediando a exploração exercida pelos complexos agroindustriais. Ainda assim a cooperativa é o principal órgão de assistência técnica aos produtores assistindo a 95,65% desses, enquanto profissionais autônomos ou ligados à prefeitura abrangem apenas 13,04% dos proprietários. Ele ainda observou que esta atuação não era presente em sistemas mercantis simples (pequenas propriedades com predomínio de mão-de-obra familiar, baixa tecnificação e produtividade, residência do produtor na fazenda).

Produtores de leite buscam lucratividade, e quando se aliam a veterinários para manejar os animais com este mesmo objetivo, esta relação pode ser chamada de medicina de produção. O tipo de trabalho que este profissional pode oferecer depende da atitude do fazendeiro. Este tipo de medicina não se destina a aliviar dores ou sofrimentos dos animais, mas saúde econômica e bem estar para seus proprietários. Os animais leiteiros são vistos como componentes de um sistema projetado para gerar lucro. Neste enfoque é feita a medicina preventiva, baseada em programas reprodutivos onde se avalia rotineiramente o estado uterino no pós parto

e as gestações após inseminações, a fim de desenvolver o meio mais lucrativo para no futuro, obter animais para reposição do rebanho e no presente, maximizar a produção de leite (Fuhrmann, 1992).

Esta visão de trabalho reconhece a presença das doenças como sendo tão importante, quanto o tratamento propriamente dito da mesma, de modo que os programas de vacinação e as terapias profiláticas tornam-se parte integrante dos programas de medicina produtiva. Sempre se considera a maximização dos investimentos frente os ganhos que estes possibilitarão (Fuhrmann, 1992).

O monitoramento dos desempenhos é fundamental a fim de se avaliar os resultados dos programas produtivos. Este controle requer anotações que compreendam os ganhos em suas diversas representações, bem como as despesas e entradas monetárias (Fuhrmann, 1992).

O uso de registros detalhados com abordagem produtiva, reprodutiva, sanitária, alimentar e outras, são úteis para o descarte de animais de baixa produção, alimentação dos animais de acordo com a produção, avaliação de estratégias de manejo, análise de eficiência reprodutiva do rebanho, além das avaliações genéticas dos animais. Tais registros possibilitam ao produtor, melhor gerência do seu sistema de produção, permitindo-lhe alcançar melhorias na produtividade do rebanho e na qualidade do leite e, portanto, maior eficiência na produção de leite. O controle leiteiro é uma prova zootécnica, que deve ser feito utilizando equipamentos adequados, incluir todos os animais em lactação na avaliação, e abranger todas as ordenhas diárias. Esta prova permite a tomada de decisões das ações de manejo e análise dos recursos produtivos. Ele ainda é importante para a promoção das raças leiteiras e a comercialização de animais. Este procedimento, no entanto, não é efetivamente empregado pelos produtores brasileiros de maneira geral, provavelmente devido a pouca conscientização e motivação dos produtores acerca da sua importância, e baixa disponibilidade de recursos e orientação sobre os procedimentos metodológicos de sua execução (Costa, 1999).

Os programas de desenvolvimento para rebanhos dependem de identificação animal, quer seja para manejo reprodutivo, sanitário, alimentar, melhoramento genético ou anotações de produção. A identificação deve ser permanente, legível à distância, barata, fácil de aplicação, indolor na medida do possível, difícil de alteração ou perda (Spahr, 1992).

A identificação dos bezerros deve ser um processo natural inserido no manejo de crias recém nascidas, sendo parte importante da rotina. Há diversas formas de faze-lo, sendo mais indicado o uso de brincos de plástico, tatuagens na orelha e chips eletrônicos (Donovan, 1992).

A utilização da informática aplicada à agropecuária tem crescido paralelamente ao surgimento de uma série de conceitos equivocados em relação a ela. Freqüentemente, os resultados obtidos com a utilização de computadores no setor agropecuário ficam aquém das expectativas, causando frustração e, até mesmo, abandono desta potente ferramenta de apoio administrativo aos empresários rurais. Neste contexto, eles passam a ser vistos com reservas por outros potenciais usuários (Souki e Zambalde,1999).

Nos EUA, Losinger e Heinrichs (1996) observaram que nos rebanhos onde há uso de computadores para armazenamento de dados, há maiores produções médias de leite. Os avanços nos sistemas de armazenamento computadorizados apresentam melhor capacidade de administração e tomadas de decisões. Os registros devem ser feitos de modo que

possam ser prontamente manipulados e acessados pelos funcionários e técnicos ligados ao rebanho (Macmillan, 1992).

Segundo Jesus e Zambalde (1999) a informática anda de mãos dadas com a padronização de processos e procedimentos. Assim, para gerenciar a empresa sob a égide da informática, o produtor/administrador deve ter em mãos a maioria dos dados (consistentes e reais) necessários para definir a situação sócio-econômica de seu empreendimento. Se não existe estrutura capaz de gerar estes dados é preciso realizar mudanças estruturais, principalmente qualificar pessoal. A solução que vem sendo adotada é treinar os funcionários para colher dados, o que, como já foi ressaltado, implica em alterações na rotina de trabalho e aumento de responsabilidade. Neste instante, passa-se a exigir mais dos funcionários, inicia-se o aumento do controle, começam a surgir históricos de produção e a prevalecer dados estatísticos. O produtor irá, com o decorrer do tempo, cobrar melhor performance da atividade antes realizada sem qualquer índice comparativo. Um processo de mudança que exige mobilidade, treinamento e reciclagem. De maneira geral, organizações rurais não estão preparadas, do ponto de vista administrativo, para a informatização.

Os produtores rurais brasileiros devem entender, com urgência, que numa época de abertura de mercados e drásticas transformações tecnológicas, onde as palavras de ordem são produtividade e qualidade, é preciso trabalhar profissionalmente para ser competitivo. Os recursos tecnológicos nas áreas administrativas, técnicas e de informática estão disponíveis e os empresários rurais que souberem aproveitá-los, da melhor forma, na administração das empresas rurais deverão sobreviver e crescer. Por outro lado, os que se aventurarem a não adotá-los, fatalmente, enfrentarão sérios problemas para serem competitivos neste novo perfil de mercado (Souki e Zambalde, 1999).

2.4. Manejo aplicado à bovinocultura leiteira

O manejo é um processo ativo do planejamento e controle para se alcançar metas específicas. O administrador deve tomar as decisões e colocá-las em ação, o que demanda informações. Ele define problemas, colheita e analisa informações relevantes, executa decisões e assume responsabilidades. O manejo consiste em várias atividades complexas e abrangentes. Há diversas coisas que afetam a lucratividade de uma fazenda leiteira como oportunidades e limitações criadas por ambiente físico, preços recebidos e pagos, arranjos de mercado, tamanho e volume do negócio, eficiência do trabalho, taxas de produção, seleção e combinação de empresas, eficiência do capital, controle de custos, e escolha de práticas de produção dentro da empresa. Em geral as condições físicas disponíveis para produção e preços dos produtos e insumos não são manipuláveis pelo administrador (DeLorenzo, 1992).

Apenas parte das variações de desempenhos de fazendas irlandesas é devida a qualidade de terra, escala de produção, mão-de-obra ou investimentos realizado. Uma parte pode ser explicada principalmente por fatores de manejo e fatores humanos ligados à adoção de determinados procedimentos. O perfil social e pessoal afeta na escolha de técnicas a serem aplicadas e no desempenho final. As variáveis que mensuram características pessoais dos fazendeiros aparecem regularmente nos modelos de equações de regressão, indicando serem componentes básicos do sistema de fazendas leiteiras. A idade do produtor não apresentou efeito significativo sobre os desempenhos, mas

eles notaram que a continuidade da atividade familiar apresentava-se mais evidente em rebanhos maiores. Fazendas maiores e com maior número de animais, costumavam apresentar maiores médias de produções individuais por vaca (Tarabla e Dodd, 1990).

Barkema et al. (1999) agruparam dois tipos de produtores americanos, baseado em seus estilos, sendo um identificado como limpo e acurado e outro, rápido e sujo, e estes grupos obtiveram características próprias. O primeiro apresentava boas coletas e registros de dados, cuidados em determinar casos de mastites clínicas, bom conhecimento de suas vacas, melhores condições higiênicas de um modo geral, e precisão no lugar de rapidez.

Segundo Barkema et al. (1999), embora seja difícil mudar estilos de manejo, é importante fazer com que os fazendeiros conheçam os riscos decorrentes de seus métodos de trabalho. Veterinários e demais profissionais ligados à extensão rural devem levar em consideração o estilo de manejo do fazendeiro ao orientar acerca de medidas preventivas de mastite. Segundo Tarabla e Dodd (1990) as características sociais e pessoais dos fazendeiros irlandeses são de grande importância e a aproximação destes é necessária a fim de se disseminar e aplicar adequadamente as técnicas disponíveis para aumentar a produção e melhorar a qualidade da mesma.

Estudos realizados em 1997 em fazendas filiadas à Cooperativa Central de Produtores Rurais de Minas Gerais - Itambé (CCPR/MG - Itambé) indicaram que a maioria dos produtores na época realizava o manejo de ordenha apenas uma vez ao dia, sob o método manual e com presença de bezerro (Madalena, 1998). Segundo Picinin (2003) mais de 60% das propriedades mineiras com produção de até 1000 litros diários empregavam o método de ordenha manual, enquanto a ordenha mecânica era utilizada em cerca de 70% das fazendas com produção acima de 1000 litros.

Segundo Gomes (2006) entre os anos de 1995 e 2005 houve crescimento significativo do uso de ordenha mecânica que era de 4,5% passando para 17,2% em Minas Gerais, com grande destaque para a região central mineira, noroeste, campo das vertentes e metropolitana de Belo Horizonte. A presença de tanque de expansão se encontra generalizada entre os produtores de mais de 1.000 litros de leite/dia e o uso de tanques coletivos ocorre por produtores de até 50 litros/dia.

Souza et al. (2005) encontraram utilização de ordenha mecânica em 46,9% dos rebanhos leiteiros da Zona da Mata de Minas Gerais, sendo que entre estas havia predomínio de sistemas canalizados em relação aos sistemas “balde ao pé”. A ordenha era efetuada em salas de ordenha próprias em 53,0% dos rebanhos.

Não existe um programa de manejo de ordenha único e definitivo para todas as fazendas. Estas apresentam particularidades devido ao tipo de mão-de-obra, número de animais, tamanho e tipo de sala de ordenha, e genética do rebanho. Assim as particularidades devem ser consideradas ao se tomar decisões (Fonseca e Santos, 2000). Entretanto a higiene, a limpeza, a desinfecção e a manutenção adequada de utensílios e equipamentos utilizados na ordenha, além do uso de água de boa qualidade, são fundamentais na prevenção da mastite e na obtenção adequada de leite. Pode-se obter leite de boa qualidade tanto por ordenha manual quanto mecânica, sendo que a condução do sistema como um todo é mais importante do que o tipo propriamente dito (Reis et al. (2005).

As oscilações nas medias de produção de leite são resultado de diversos fatores, incluindo genética, nutrição, ambiente e manejo geral (Losinger e Heinrichs, 1996).

Segundo Tarabla e Dodd (1990) maiores produções de leite ocorrem normalmente em rebanhos irlandeses onde é observado o uso de terapias para vacas secas, bom sistema de colheita de informações, alto conhecimento acerca de mastite subclínica, enquanto as baixas produções são associadas com ordenhas em baldes e em celeiros, sem existência de água quente no local da ordenha, reutilização de toalhas para limpeza de úberes, baixa participação em eventos relacionados à atividade leiteira, grande tendência de continuidade familiar da atividade sem períodos de férias.

Segundo Gomes (2006) o tamanho médio dos rebanhos mineiros cresceu 34% nos últimos dez anos, apresentando 97,1 cabeças em 2005. A estrutura destes é composta por uma pequena quantidade de vacas em lactação, 22,76 cabeças num total de 34,27 vacas, o que significa 66% de vacas em lactação, número que deveria ser superior a 83%. Assim, esta reduzida participação de vacas produtivas dentro do rebanho compromete a lucratividade da empresa, visto que a principal fonte de renda é proveniente destas.

Um fator que contribui para reduzir a participação de vacas em lactação dentro do rebanho é a retenção de fêmeas para reposição, uma vez que as vendas são feitas somente após a primeira cria. Este aspecto apresenta um lado positivo, quando se considera a redução do risco de se fazer um trabalho de seleção errado (Gomes, 2006).

Segundo Gomes (2006) há predomínio de raças e graus de sangue apropriados para produção de leite, sendo 44% mestiças com presença de Holandês e raças zebuínas na sua composição, 26% com predomino de sangue Holandês e apenas 8% de vacas zebuínas, tendo sido notado aumento da presença da sangue Holandes nos rebanhos.

Os reprodutores presentes são predominantemente da raça Holandesa (62%), raças zebuínas (22%) ou sem padrão racial definido (15%), sendo que apenas 30% dos touros possuem aptidão específica para produção de leite. Nos últimos anos houve expansão de raças zebuínas nos rebanhos leiteiros, o que trás limitações na reposição do rebanho (Gomes, 2006)

As fazendas que trabalham com animais mestiços para produção de leite a baixo custo, normalmente apresentam algumas características em comum como: uso predominante de pasto, com forrageiras de suplementação de baixo custo, pouco uso de máquinas e implementos, grande produção durante o verão, aproveitamento do bezerro, ótima eficiência reprodutiva e definição de critérios econômicos para uso de concentrados (Melo, 1998).

No Brasil predominam os sistemas extensivos à base de pasto, com suplementação alimentar no inverno, com produtividade média de apenas 1.534 litros por vaca/ano em 2004. O país apresenta grande número de produtores fornecendo até 50 litros diários, cuja participação no total da produção é pequena, contribuindo para abaixar a média da produtividade. Deve-se considerar que a baixa produtividade do rebanho nacional permite aumentar a produção no país, sendo esta outra forma de expressão do potencial nacional (Gomes, 2006).

Andrade (2003) observou predomínio de exploração da pecuária leiteira na bacia de Goiânia sob regime semi-intensivo, com 88,2% dos sistemas de produção sob este molde. Naquela região, a pecuária leiteira se encontra em expansão com evolução a partir de pecuária de corte, de onde vem algumas práticas intermediárias no manejo adotado. A produção baseia-se em exploração de pequenas e médias propriedades assim como também em Pedro Leopoldo, segundo Ferrão (2000).

Gomes et al (2005) encontraram predomínio de sistemas de produção semi estabulado seguido por sistemas de exploração à pasto e por fim, confinamento total na Zona da Mata de Minas Gerais. Os rebanhos constavam basicamente de animais mestiços, havendo participação das raças Holandeza e Gir em diferentes graus de sangue.

Segundo levantamentos realizados por Gomes (2006) as áreas destinadas a lavouras de forrageiras para corte são relativamente pequenas quando comparadas às ocupadas por pastagens para exploração da pecuária leiteira, sinalizando a prevalência de sistemas de produção extensivos, especialmente entre os que produzem até 50 litros diários.

Aumentos de temperatura podem acarretar perdas produtivas e conseqüentemente econômicas, pois nessas circunstâncias pode ocorrer diminuição na ingestão de alimentos, queda de 10 a 25% na produção de leite, decréscimo na porcentagem de gordura do leite, elevação de células somáticas e mastites, diminuição da fertilidade, depressão imunológica, maior demanda nutricional para mantença. Daí a importância em preocupar com este fator, que pode ser minimizado através de estratégias nutricionais, e manejo ambiental, como por meio de sombreamento (Dhiman e Zaman, 2001a).

Segundo Falco (1997) animais leiteiros submetidos à alta temperatura e umidade modificam as quantidades de determinados componentes do leite. Animais sob condições de estresse, diminuem o consumo de alimentos, a digestibilidade e a eficiência de utilização da energia, o que acarreta menor aporte de nutrientes necessários à secreção láctea. A temperatura crítica máxima varia conforme a raça, sendo que para a Holandesa ocorre diminuição rápida de produção a partir de 21^{o}C, Pardo Suíça e Jersey, aproximadamente entre 24 e 27^{o}C e zebu somente a partir dos 32^{o}C.

O controle do estresse térmico para vacas leiteiras pode ser efetuado por duas ações principais: atuando sobre o ambiente, buscando diminuir a carga de incidência térmica sobre os animais e facilitando sua dissipação; e ajustando a nutrição dos animais, compensando as perdas decorrentes do comportamento do animal estressado. Desta forma é interessante o uso de estruturas que ofereçam sombra, mecanismos de resfriamento do ar, dietas com baixo incremento calórico com menor quantidade de forragem ou uso de gordura, fornecimento adequado de água, e suplementação mineral, principalmente de potássio. Medidas de manejo que maximizem o consumo de alimentos também devem ser consideradas como uso de dietas completas em horários mais frescos e em maiores freqüências, uso de alimentos palatáveis, colocação de cochos e bebedouros em locais sombreados e de fácil acesso (Coelho e Morais, 1997).

2.5. Aspectos da alimentação do rebanho bovino leiteiro

Não existe um único sistema alimentar correto para todas fazendas leiteiras. A seleção do melhor manejo para o sistema de produção deve considerar forragens e grãos utilizados, características da terra, facilidades de alimentos e equipamentos, estrutura física da propriedade, tamanho do rebanho, disponibilidade de mão-de-obra, as práticas de manejo e economicidade. Desta forma, deve resultar em redução de custos, aumento de produção e lucro, melhora na composição e qualidade do leite, redução de trabalho e tempo gasto no manejo alimentar, independentemente do tamanho do rebanho. Os avanços no melhoramento genético elevam o potencial

dos animais, de modo que o manejo nutricional deve ser adequado para a realidade a fim de que se expressem os potenciais (Muller, 1992; Ashes et al., 1997).

Diversos fatores podem afetar nutricionalmente o desempenho produtivo em pecuária bovina leiteira, dentre eles o consumo de água que corresponde ao segundo elemento indispensável para vida, após apenas o oxigênio em importância. Sem dúvida, a água é o principal nutriente essencial da dieta, principalmente para vacas em lactação, devido ao fato de corresponder aproximadamente 87% do leite. Os requerimentos oscilam conforme o estado fisiológico do animal, a produção de leite, a ingestão alimentar, o tamanho corporal, a taxa de atividade, a composição da dieta, a temperatura ambiente e outros fatores ambientais. Fatores como composição de sódio na dieta, salinidade e teor de sulfato da água, temperatura, freqüência e periodicidade do consumo, comportamento social dos animais e outras qualidades como pH da água e substâncias tóxicas também podem afetar o seu consumo (Beede, 1992).

A dieta de vacas em lactação merece atenção diferente conforme o período em que se encontrem. As demandas nutricionais se elevam consideravelmente após o parto, podendo haver aumento da demanda energética em três a seis vezes comparativamente ao que era requerido para mantença e final da gestação, dependendo do potencial produtivo (Schingoethe et al., 1986; Linn et al., 1994). O uso de concentrados para vacas em lactação em Minas Gerais é generalizado, sendo muitas vezes realizado em quantidades maiores que as recomendadas em razão da baixa produtividade, no intuito de compensar as deficiências dos alimentos volumosos. Estes consistem durante o período da seca em cana-de-açucar, seguida de capineira, silagem de milho e silagem de sorgo (Gomes, 2006).

O período nutricional mais crítico compreende do parto até o pico de produção, o que ocorre em média entre seis e oito semanas após o parto, devendo aí ser feito um ajuste da dieta de lactação, em decorrência do animal estar com a produção de leite crescendo muito rapidamente. Nesta fase pode-se ajustar as demandas aumentando o valor da energia líquida da dieta, e estimulando o aumento do consumo de alimentos. No entanto a maximização deste consumo acontece entre 12 e 15 semanas após o parto, de modo que ocorre um lapso de tempo entre a necessidade e o consumo. Em seguida ocorre o pico de ingestão de matéria seca quando se deve buscar a manutenção do pico de produção pelo máximo de tempo, o que ocorre também por fatores de manejo, idade e genética (Schingoethe et al., 1986; Linn et al., 1994).

Na terceira fase, período de restauração, que ocorre de 140 dias até o final da lactação, e finalmente o período seco, que compreende 60 dias antes do parto subseqüente, quando um programa adequado pode assegurar uma melhor produção na próxima lactação e minimizar problemas metabólicos. Durante o período seco, vacas em boa condição corporal podem ser mantidas apenas sob regime de pastagem, desde que estas apresentem boas condições de forragem disponível. A quantidade de concentrado será demandada conforme a quantidade e a qualidade das forragens consumidas por estes animais (Schingoethe et al., 1986).

Como base geral da alimentação de vacas em lactação, deve-se procurar maximizar o consumo de alimentos e a ingestão de nutrientes fornecendo forragens de boa qualidade, balanceando adequadamente com proteínas total, degradável e não degradável no rúmen, principalmente no

início da lactação, elevando a ingestão de grãos de forma gradativa após o parto, evitando mudanças bruscas de dieta, permitindo constante acesso aos alimentos, minimizando condições estressantes aos animais e adicionando gorduras em determinados casos (Schingoethe et al., 1986; Linn et al., 1994).

Segundo Borges (1999) a quantidade de alimentos ingeridos pode variar por fatores ligados aos alimentos como sua concentração energética, sua disponibilidade, odor, sabor textura, temperatura, forma de apresentação (granulado, farelado, moído), ou equilíbrio nutritivo da dieta. Os fatores ligados ao animal compreendem a sua individualidade, raça/genótipo, estado fisiológico e taxa de produção. Fatores ambientais compreendem clima/temperatura, infraestruturas para alimentação, condições higiênico - sanitárias e densidade populacional.

O cerrado brasileiro apresenta ótimas condições para a produção de leite com custos reduzidos e competitivos principalmente devido a sua topografia agricultável, clima bem definido e oferta de resíduos de agroindústria ao longo do ano. Para se produzir leite à pasto, deve-se considerar alguns fatores básicos, como suprimento de umidade, nutrientes do solo, as variedades de forrageiras disponíveis e sombreamento nos piquetes (Benedetti e Colmanetti, 1999).

Aguiar (1984) encontrou o predomínio de pastagens naturais na região de Sete Lagoas, sendo que mais da metade das áreas das propriedades locais com produção inferior a 100 litros de leite diários, eram dominadas por forrageiras nativas. Prado (1991) constatou que a qualidade das forragens oferecidas ao rebanho em geral apresentam-se deficientes, demandando de maior uso de concentrados para suprir as demandas nutricionais dos animais em Divinópolis, onde a principal técnica de manejo de forrageiras para corte, consistia em aplicação de adubo orgânico nas lavouras.

Nos EUA, os sistemas de produção baseados em manejo intensivo de pastagens podem reduzir os custos e aumentar o retorno líquido em comparação a confinamentos em pequenas e médias propriedades, sendo que o que mais limita estes sistemas, é o consumo de matéria seca diária. O manejo destas pastagens e conseqüentemente, a qualidade destas forrageiras é o elemento principal que determina a eficiência dos sistemas, devendo ser levados em consideração a seleção da espécie forrageira, a fertilidade do solo, a densidade e modo de pastejo (Combs, 2001).

Segundo Matos (2001), a redução nos custos de produção com a maximização do uso de pastagens também ocorre no Brasil, e é devido à diminuição da dependência do uso de máquinas e implementos, energia e combustíveis e tempo gasto em mão-de-obra. O pastejo produz menor impacto negativo sobre o meio ambiente do que sistemas de confinamento, o qual baseia-se no uso de forragens armazenadas e concentrados comerciais para sustentar a produção de leite (Goldberg et al., 1992).

No Brasil, os solos dedicados à produção de forragem, tanto para corte quanto pastejo, em sua maioria se encontram degradados e erodidos. Estes se encontram empobrecidos pela exploração sem a realização de correções e reposições subseqüentes dos nutrientes de maneira adequada. Desta forma levam à manutenção de gramíneas de baixa exigência como as braquiárias, as quais são pouco produtivas nessas condições, e permitem baixos desempenhos médios dos animais (Matos, 2001).

O uso de dietas totais, com uso de concentrados misturados aos volumosos,

oferece a vantagem de que a cada bocado o animal estará consumindo uma mistura nutricionalmente equilibrada em seus constituintes, o que assegura menos oscilações nos processos de fermentação ruminal e menor propensão a alterações digestivas, além de melhor utilização de nitrogênio não protéico (NNP). O fornecimento de concentrados separadamente no momento da ordenha pode ocasionar limitação em função de tempo, o que é de maior impacto quanto maior for a produção do animal, e conseqüentemente sua necessidade de ingestão de concentrados. Desta forma deve se intercalar o fornecimento das forragens e do concentrado, oferecendo-os em pelo menos quatro momentos diários (Schingoethe et al., 1986).

Segundo Linn et al. (1994) deve ser feita a transição da ração duas semanas antes do parto, pois o ajuste de vacas secas e novilhas à ração de lactação, com introdução de grãos, e iniciando a utilização de determinados alimentos usados na ração de lactação, a fim de modificar a população bacteriana do rúmen, minimizando estresse posterior ao parto.

É interessante que seja feito o grupamento de vacas de acordo com suas produções e/ou etapas de lactação. O número de grupos e a forma de se maneja-los pode variar conforme situações individuais. O grupamento permite entretanto, a utilização mais eficaz dos recursos alimentares, e pode melhorar, inclusive, a eficácia do emprego da mão-de-obra (Schingoethe et al., 1986).

O fornecimento de minerais para bovinos é fundamental, apresentando influência na produção e produtividade animal por desempenhar diversas funções no organismo, dentre as quais podemos citar: função estrutural (como Ca e P), função eletrolítica (como Na e K) e função catalisadora em sistemas enzimáticos e hormonais (como I). A suplementação mineral visa dar aos animais melhores condições produtivas, reprodutivas, sanitárias e nutricionais, direta ou indiretamente (Schingoethe et al., 1986; Teixeira, 1992).

As necessidades de Ca e P aumentam substancialmente nos primeiros meses de lactação devido à sua concentração no leite. Principalmente as de Ca, ainda mais quando há consumo de quantidades elevadas de dietas ricas em gordura, o que propicia a formação de sabões insolúveis que são perdidos via fecal. Deve-se lembrar que as diferentes fontes de minerais apresentam disponibilidades diferentes dos elementos, o que deve ser levado em consideração. Com a produção de leite ocorrem secreções elevadas de minerais como Na, Cl, K e I o que determina a necessidade de sua inclusão na dieta. As deficiências minerais podem desencadear problemas como distúrbios metabólicos, diminuição de consumo de alimentos e da própria produção de leite (Schingoethe et al., 1986).

2.6. Reprodução em bovinocultura leiteira

A reprodução encontra-se diretamente relacionada com a eficiência produtiva do rebanho, e conseqüentemente, com o sucesso da atividade leiteira (Cardoso *et al.*, 1998; Vasconcelos, 1999). Sabe-se que em geral, o desempenho insatisfatório de rebanhos leiteiros pode estar associado ao manejo reprodutivo inadequado e à ausência de critérios razoáveis de seleção e descarte de animais, resultando em taxas reprodutivas insatisfatórias e porcentagens baixas de vacas em lactação. Deve-se otimizar o nível de descarte voluntário e determinar o tempo ideal para a reposição, tendo em vista o elevado custo da substituição de matrizes (Cardoso *et al.*, 1998).

Em bovinos, a produção de leite normalmente encontra uma correlação inversa aos índices reprodutivos, o que pode ocorrer por diversas maneiras. Entender os mecanismos que associam produção de leite e eficiência reprodutiva é de suma importância, pois viabilizam a proposição de alternativas para aumentar a produção de leite por dia de intervalo de partos (Vasconcelos, 1999).

Segundo MacMillan (1992) existem alguns objetivos relacionados ao manejo reprodutivo que são o estabelecimento ou restabelecimento da lactação e maximização da eficiência da conversão alimentar, produção de novilhas para reposição ou para venda, minimização de custos com manutenção de vacas secas, controle de facilidade de parto, minimização de transferência de doenças sexualmente transmissíveis e em alguns casos, sincronização de estações de parição conforme a viabilidade econômica ou oscilação da oferta de alimentos.

Quanto ao manejo de vacas, normalmente vacas secas são delegadas a segundo plano, o que é uma atrocidade. Antes do parto, se as vacas não são adequadamente alimentadas ou manejadas, podem ocorrer resultados negativos ao parto, afetando a produtividade e a fertilidade subseqüente. O correto seria conceber o período seco como uma fase preparatória para a lactação seguinte. Estas vacas representam um investimento futuro e respondem de forma significativa se recebem condições adequadas. Elas devem ser alimentadas e manejadas semelhantemente à forma como o serão após o parto. O ambiente adequado para alojar vacas no pré parto deve ser confortável, com baixa carga de contaminação, com boas condições de piso, acesso a água limpa e alimentação fresca, e de fácil monitoramento por parte dos funcionários (Donovan, 1992).

Estudos mostram a importância de se observar entre seis e oito semanas de período seco entre lactações, a fim de que a glândula mamária involua e se prepare para a lactação subseqüente (Schingoethe et al., 1986). Intervalos de período seco superiores a 70 dias para vacas Holandesas em rebanhos americanos demonstraram menores produções de leite subseqüente do que quando aplicados intervalos entre 60 e 69 dias (Losinger e Heinrichs, 1996).

Segundo Schingoethe et al. (1986) a preparação da vaca para a lactação seguinte deve ser feita ao final da lactação, quando a energia dos alimentos é mais eficientemente convertida para tecido corporal do que quando esta já não se encontra mais lactante.

Os cuidados nutricionais normalmente direcionam-se para a formulação de dietas que maximizem a lucratividade do sistema diretamente baseado nos aspetos de produção, normalmente sem ênfase para a reprodução. As funções reprodutivas podem ser influenciadas por mais que uma simples deficiência de certos nutrientes. Alterações no status energético das vacas e excessiva ingestão de proteína ou de sua fração degradável no rúmen influencia o desempenho reprodutivo. Além disto, a condição corporal da vaca lactante ao parto tem grande influência sobre a sua capacidade de ajuste metabólico frente aos desafios dinâmicos que ocorrem paralelamente ao aumento da produção de leite, podendo influenciar o número de dias abertos. Assim devem ocorrer esforços no sentido de controlar esses fatores por parte dos nutricionistas (Staples et al., 1992).

A inseminação artificial é um valioso instrumento para se obter o melhoramento genético das populações de bovinos (Houri Neto, 1999). Alem da possibilidade de introdução de material genético proveniente de touros selecionados e provadamente melhoradores, a técnica permite ainda a

viabilização de cruzamentos entre raças, padronização de rebanhos, prevenção de acidentes, maior aproveitamento de touros acidentados ou mortos, controle de doenças e controle zootécnico do rebanho, além de eliminação de diversos custos inerentes à monta natural (ASBIA, 2006).

Segundo Chenoweth e Larsen (1992) em 1984, na Florida, 50% dos fazendeiros trabalhavam com inseminação artificial exclusiva em seus rebanhos, 38% a associavam a monta por touros e o restante não empregava a técnica em seu manejo reprodutivo, índices que parecem permanecer semelhantes até aquele momento. A utilização de monta natural segundo os autores, se deve a redução de custos inerentes à inseminação artificial, particularmente quando a produção de novilhas de reposição não é meta primordial do sistema, e a falta de mão-de-obra devidamente treinada e motivada para o sucesso da técnica, comprometendo seus resultados principalmente por meio da negligência de detecção de cio.

Segundo Ventura (2004) a inseminação artificial cresceu 27% nos últimos cinco anos no Brasil, mas ainda é aplicada em apenas 6% das vacas brasileiras. O índice é baixíssimo se comparado com a utilização em países como Israel (99% das fêmeas em idade reprodutiva), Nova Zelândia (90%) e Estados Unidos (65%). Dentre os entraves encontrados no país, encontram-se a pouca informação e o mito de que é complicada, além da falta de mão-de-obra especializada. A técnica é capaz de gerar empregos, além de promover melhoras diretas à pecuária leiteira do país. O potencial da técnica para pecuária leiteira é maior do que para a de corte, uma vez que o criador mede diariamente a produção de sua vaca.

O uso de inseminação artificial em Minas Gerais passou de 11% em 1995 para 13% em 2005, havendo ainda o predomínio da monta natural não controlada neste estado, o que dificulta o melhoramento genético do rebanho trabalhado (Gomes, 2006).

Os produtores filiados à CCPR apresentavam predomínio de monta natural em seus rebanhos bovinos, com utilização de apenas um reprodutor na fazenda, que tinham rebanhos de tamanho reduzido. Já maioria dos produtores de mestiças F1 utilizava inseminação artificial como ferramenta de manejo reprodutivo em seus rebanhos, com apenas 28% de monta natural (Madalena, 1998).

Gomes (2006) observaram a ausência de critério para controlar a primeira cobertura para as novilhas nos rebanhos de Minas Gerais, o que condiz com o predomínio local de monta não controlada. A idade média de 36 meses para o primeiro parto é elevada, causando retenção de animais em fase de recria, comprometendo a estratificação ideal do rebanho, que reduz a proporção de vacas em lactação.

2.7. Cria e recria de bezerros leiteiros

Em Minas Gerais observa-se uma pequena freqüência de retenção de bezerros machos após a desmama em rebanhos leiteiros. Quanto às fêmeas, estas são mantidas até ocorrer a primeira cria, diminuindo os riscos de seleção precoce errônea, uma vez que o descarte é realizado após o conhecimento da produção de leite da fêmea (Gomes, 2006).

O sucesso do programa de recria do rebanho tem impacto sobre a produtividade do mesmo por duas maneiras. O desenvolvimento adequado irá permitir a manifestação do potencial do animal quando na fase adulta, além de que, os bons índices desta etapa poderão refletir em maior número de animais atingindo a idade adulta, e assim, mais opções para um processo de seleção no futuro (Morril, 1992).

Os primeiros três meses de vida do bezerro são os de maiores riscos de morbidade e mortalidade que deve se manter abaixo de 5%, e quando os custos alimentares e de mão-de-obra são mais elevados. A atenção neste momento significa redução significativa de despesas (Morill, 1992; Davis e Drackley, 1998).

A saúde e o desenvolvimento de bezerros dependem de múltiplos fatores que ocorrem desde o nascimento. Os desafios enfrentados e a capacidade de resistência irão interferir nos resultados. Os bezerros devem nascer portanto, em local limpo, seco e sem estresse ambiental. O fornecimento de colostro é um dos mais importantes componentes de um processo bem sucedido de obtenção de animais para reposição na bovinocultura. Os bezerros nascem virtualmente sem imunidade aos patógenos presentes no ambiente, sendo que a proteção inicial é adquirida passivamente via adequada ingestão de colostro, dependendo do momento de administração, da quantidade fornecida e da qualidade do colostro. Ele é absorvido eficientemente durante as primeiras 12 a 18 horas após o nascimento. O bezerro deve receber no mínimo 4 a 5% do peso corporal de colostro de boa qualidade neste período a fim de buscar uma boa imunidade passiva, e prover de nutrientes ao neonato, uma vez que o colostro representa uma fonte concentrada de nutrientes prontamente disponíveis (Donovan, 1992; Linn et al., 1994; Davis e Drackley, 1998).

A dieta líquida pode ser feita por quatro tipos de alimentos: colostro excedente ou leite de transição, leite fora de qualidade comercial, leite integral ou sucedâneos de leite sendo que a escolha depende de fatores financeiros e técnicos. A quantidade a ser fornecida deve corresponder a 8 a 10% do peso corporal por dia. O fornecimento de água é de suma importância, devendo ser de boa qualidade e estar sempre disponível, uma vez que sua ingestão estimula o consumo de matéria seca pelo animal (Morrill, 1992; Davis e Drackley, 1998).

Segundo Gomes (2006) apenas 9% dos produtores de leite de Minas Gerais adotam aleitamento artificial, sendo que esta prática se torna mais comum nos estratos de maior produção de leite. 52,4% dos sistemas de produção da região central mineira utilizam o aleitamento artificial, que permite além de controlar a quantidade de leite consumido, auxiliar economicamente o produtor com o uso de outros alimentos como sucedâneos.

A dieta sólida deve ser composta por alimentos concentrados e volumosos a fim de favorecer o desenvolvimento ruminal. O concentrado inicial deve possuir boa palatabilidade e carboidratos rapidamente degradados no rúmen para estímulo das papilas ruminais (Morrill, 1992; Davis e Drackley, 1998).

A desmama representa a passagem para uma fase que demanda menores custos e menos demanda de trabalho, além de menores riscos de diarréias, de modo que sua precocidade torna-se interessante. Há diferentes indicadores da possibilidade de execução, podendo ocorrer até com 3,5 semanas de vida, conforme o manejo adotado (Morrill, 1992; Davis e Drackley, 1998).

Após a desmama os animais devem receber forragem à vontade complementada por uma quantidade limitada de grãos, conforme a qualidade da forragem, que não costuma suprir todos os nutrientes necessários para esta idade. Deve-se observar para que não ocorra excesso de acúmulo de gordura até um ano de idade, o que poderia comprometer a produção futura (Linn et al., 1994).

Quanto às novilhas, a meta é utilizar um sistema que permita eficiência de uso da mão-de-obra, fornecimento de rações balanceadas de fácil consumo, boas

condições de ambiente, uso de instalações econômicas e de fácil manutenção, utilização de recursos internos conforme a disponibilidade das propriedades. Dentre estes fatores, a alimentação deve receber consideração especial uma vez que utiliza mais tempo de trabalho e tem maior influência sobre a saúde e economicidade do processo (James e Collins, 1992).

As novilhas podem ser alimentadas somente com volumosos, desde que estes sejam de boa qualidade que lhes assegure o ganho de peso diário os quais oscilam de acordo com as raças, estando normalmente entre 700 e 900 gramas. As novilhas sub alimentadas ou com determinadas deficiências podem não manifestar ocorrências de cios (Linn et al., 1994).

Segundo Schingoethe et al. (1986) a energia é provavelmente o principal nutriente que influi sobre a fertilidade de bovinos. O consumo inadequado de energia pode provocar um atraso na maturação sexual e baixas taxas de concepção, seguidas por nascimento de animais pequenos e débeis.

Muitos fatores como doenças, seleção de touros, nutrição e manejo em geral afetam o desempenho da lactação, mas é certo que a idade e o peso das novilhas ao primeiro parto são importantes em determinar como será esta produção. É recomendável que as novilhas de reposição entrem no rebanho leiteiro com aproximadamente 24 meses de idade e com o maior peso recomendado para sua raça (Head, 1992; Losinger e Heinrichs, 1996).

Losinger e Heinrichs (1996) observaram que novilhas da raça Holandesa que parem com idades inferiores a 27 meses apresentam maiores produções de leite do que as que parem mais velhas, assim como as que têm peso superior a 500 kg nesta ocasião. Outro aspecto observado foi o número de dias de intervalo de partos, sendo que intervalos menores que 14 meses conferem maiores produções de leite.

O ideal é que as novilhas de raças grandes iniciem suas vidas reprodutivas entre 11 e 14 meses pesando entre 337 e 382,5 kg (James e Collins, 1992). Segundo Schingoethe et al. (1986) o primeiro cio em bovinos de raças pequenas pode acontecer antes de 10 meses de idade, o que pode ser afetado pelo plano nutricional. Sendo que o peso parece ser mais determinante que a idade para o início da puberdade.

2.8. Aspectos da seleção e melhoramento genético

No Brasil, a pecuária de leite apresenta grande variação nas práticas de manejo, que vão desde sistema intensivos com gado europeu, até explorações extensivas com animais zebu. Entretanto, devido às condições de meio predominante na região Sudeste, os cruzamentos entre raças européias especializadas e zebu têm sido amplamente empregados. Geralmente esses cruzamentos não são controlados, o que leva a uma grande diversidade de graus de sangue nos rebanhos. Esta diversidade, por sua vez, dificulta a adequação das práticas de manejo e alimentação aos recursos genéticos existentes (Teodoro, 1996).

Nas propriedades relacionadas à CCPR em 1997, havia predomínio de animais híbridos, com intenção dos pecuaristas em permanecer com esta genética mestiça entre europeu e zebu, sendo que 40% não demonstraram metas para este parâmetro (Madalena, 1998). O rebanho leiteiro mineiro em 1995 constituía-se, em sua maioria, por animais mestiços europeus x zebu, com “grau de sangue” entre 1/32 e ¾ europeu, predominando as raças Holandesa (94,7%) e Gir (81,1%). Dos produtores analisados, a maioria (45,8%) pretendia mantê-lo assim, e 40% não tinham meta definida, de acordo com a baixa freqüência

de controle de acasalamentos (20,6%) (Madalena et al., 1996 b).

A produtividade por vaca aumentou 65% entre os anos de 1995 e 2005, passando de 4,9 para 8,1 litros/vaca em lactação/dia, principalmente devido à melhoria das vacas dos rebanhos com produção diária superior a 1000 litros. O aumento da produtividade é o principal responsável pelo aumento da produção de leite, mesmo num cenário de queda no preço recebido pelo produtor, compensando em parte esta queda. A produção anual passou de 1.114 litros para 1.964 litros, refletindo o grande potencial do leite em Minas Gerais (Gomes, 2006).

Segundo Ferrão (2000), o gado mestiço representava a maioria dos animais explorados nas propriedades de Pedro Leopoldo (65,62%). O restante (28,13%) criava gado cruzado (Holandês/Zebu) e apenas 6,25% criava gado Holandês puro. A produção individual diária neste município era em média de 10,48 litros, sendo que em 56,25% das propriedades visitadas a produção de leite por vaca ao dia era registrada num patamar de até oito litros. Do restante, 37,5% afirmava ter média de produção por vaca entre oito e quinze litros e apenas 6,25% acima de 15 litros. As propriedades que produziam maior volume diário total eram também as que detinham vacas de maior produtividade média individual.

Os produtores apresentam variações em seus objetivos e metas, o que afeta diretamente a tomada de decisões quanto ao trabalho de melhoramento genético adequado a cada atividade leiteira (Andrade, 2003; Ferrão, 2000), além de haver ainda as preferências individuais. Os objetivos do melhoramento genético incorrem em acréscimo com venda de leite, com minimização do custo de produção de leite e valor de venda de animais (Blake, 1992).

O material genético importado atualmente disseminado em nosso meio graças à difusão da inseminação artificial pode muitas vezes ser questionável em virtude das particularidades. Ou seja, há que se considerar as diversas interações genótipo x ambiente possíveis (Houri Neto, 1999). Há raças especializadas para produzir em sistemas mais intensivos e há cruzamentos especializados para produzir em sistemas menos intensivos e, portanto, a noção de que a melhora genética do rebanho equivale à absorção pela raça européia é totalmente contraposta à realidade (Madalena, 1998). O F1, chamado “meio sangue”, resulta do primeiro cruzamento de duas raças puras, por exemplo, Holandês x Gir, que apresenta diversas características positivas decorrentes do fenômeno de *heterose* ou *vigor híbrido*. Muitos produtores mineiros produzem este tipo de animal para outros compradores permanentes deste tipo de animal (Silvestre et al., 1996).

Existem diversas características que conferem aos animais F1 uma maior viabilidade produtiva, podendo considerar para tanto, índices como maior tempo de vida útil de vacas, menores taxas de descarte e de morte, mortalidade de bezerros, custo veterinário, eficiência de conversão de novilhas, idade à puberdade e ao primeiro parto, preço obtido para vacas de descarte, resistência à doenças (Madalena, 1998). Segundo Teodoro (1996) os cruzamentos são realizados com a finalidade de reunir em um só animal as características desejáveis de duas ou mais raças e, também, explorar a heterose, que é observada na maioria das características de importância econômica para bovinos leiteiros nos trópicos. Geralmente é utilizado touro Holandês gerando animais cada vez menos rústicos, até o ponto que este é substituído por touro Zebu em todo o rebanho. Existem também outras formas menos utilizadas para direcionamento genético.

O desempenho econômico é a principal consideração para a escolha da raça ou do cruzamento a explorar, sendo este correlacionado de maneira imperfeita, ao desempenho zootécnico (Madalena, 1996 a). Os animais Zebus apresentam características de adaptação de alto interesse nos cruzamentos. A lucratividade dos bovinos em climas tropicais depende fortemente de sua produtividade, que sofre interferências de fatores climáticos como temperatura e umidade, infestações parasitárias além, obviamente, da disponibilidade de alimentação, sanidade e condições de conforto (Conceição Junior, 1997). As análises de rebanhos leiteiros em diferentes países tropicais mostram a superioridade de animais F1 em níveis mais baixos de manejo, sendo que esta superioridade diminui à medida que o nível de produção aumenta, em função da interação genótipo x ambiente (Madalena, 1998).

2.9. Aspectos relacionados à mastite em pecuária bovina leiteira

Mastite é considerada a doença que representa maiores custos à indústria do leite (Morin et al., 1993), sendo que sua ação sobre a produção de leite é responsabilizada por 69 a 80% destes custos totais (Jones et al., 1984). A estimativa das perdas econômicas no ano de 1976 com esta doença nos Estados Unidos foi de US$1,3 bilhões sendo 69% desta relacionada a casos subclínicos (Blosser, 1979).

As mastites podem ser extremamente dispendiosas quando as medidas para sua prevenção não são implementadas efetivamente. A infecção de apenas um único quarto da glândula pode provocar redução da produção em 10 a 12%. As infecções clínicas que levam a descarte de leite, tratamentos com antibióticos e eventualmente secagem, elevam os custos em aproximadamente 2.000 libras anuais de leite por vaca (Elvinger e Natzke, 1992).

Segundo Fonseca e Santos (2000) estima-se que a prevalência de mastite no rebanho brasileiro seja entre 20 e 38%, causando perda de produção entre 12 e 15 %. Esta doença causa alterações na composição e nas características físico-químicas do leite, tais como: redução nos teores de lactose, caseína, concentrações de potássio e cálcio e aumento nos níveis de íons sódio e cloreto, além de aumento da concentração de albumina e das atividades lipolíticas e proteolíticas das enzimas do leite.

Além de alterar o leite físico-quimicamente, a mastite pode afetar a saúde do animal e acarretar uma série de prejuízos ao produtor (Reis et al., 2005). Estes prejuízos atribuídos a mastite decorrem da diminuição da quantidade (70 a 85%) e da qualidade (21% a 40%) do leite, de despesas com medicamentos, honorários de veterinários, e custos com mão-de-obra, de descarte de leite contaminado por antibióticos, secagem prematura de vacas e até mortalidade (Morin et al., 1993). Diversos estudos relacionam a ocorrência de mastite com elevação da CCS do leite cru (Ma et al., 2000).

Mastite subclínica é definida como a ocorrência de uma infecção na glândula mamária sem apresentar sintomas de alteração visual do leite (grumos) (Machado et al., 2000b). As mastites subclínicas além de representarem perdas de produção em vacas leiteiras, podem elevar os riscos de ocorrências de mastites clínicas agudas, de modo que os programas de controle devem focar no seu controle (Dohoo et al., 1984). Barnum e Meek (1982) registraram um baixo conhecimento por parte dos produtores de Ontário a respeito destas formas subclínicas, seus efeitos e as medidas de controle que devem ser adotadas. Segundo Tarabla e Dodd (1990) o desconhecimento a respeito da mastite

subclinica possui correlação com contagem bacteriana.

Segundo Ma et al. (2000) o nível de gordura no leite mastítico pode ser elevado devido à redução do volume total de leite sintetizado e assim, haver sua concentração. Eles observaram ainda que o leite cru apresentava relação diminuída da proteína da caseína sobre a proteína total. O leite mastítico afeta negativamente a qualidade do leite pasteurizado, diminuindo seu tempo de vida de prateleira.

Existem fatores inerentes ao hospedeiro e relacionados aos patógenos no estabelecimento dos quadros de mastite, além de interações entre os dois. Assim há que se considerar num processo de controle dois objetivos básicos: prevenção de novas infecções, meta principal nos programas, e redução da duração das infecções (Elvinger e Natzke, 1992).

Busca-se reduzir a transferência de organismos por contato direto através de manutenção adequada de camas, higiene ambiental, bom funcionamento de equipamentos de ordenha, sanitização das tetas antes da ordenha, o que reduz também a contaminação geral do tanque de leite, melhorando sua qualidade. Neste contexto, o ideal deveria ser o uso de toalhas individuais de papel na limpeza das tetas e uso de soluções sanitizantes, e uso de *pós dipping* (imersão de tetas em soluções sanitizantes após a ordenha) que podem reduzir em aproximadamente 80% os novos quadros de mastite. Outro artifício que pode reduzir a incidência de infecções é o uso de tratamento de vacas secas, independentemente do status de infecção do quarto. Os avanços da ciência levaram ainda ao desenvolvimento de vacinas que são efetivas contra coliformes. Todo procedimento que pareça elevar o nível de CCS no tanque resulta em possível perda em produção, além dos danos quando se considera valorização de leite de melhor qualidade (Elvinger e Natzke, 1992; Sordillo et al., 1997).

A implantação do manejo correto da ordenha é fundamental para a obtenção de leite de qualidade, controle de mastite, diminuição do leite residual e do tempo de ordenha. Para alcançar estes objetivos é necessário que a ordenha seja rápida, completa e que não traumatize os tetos das vacas. O ordenhador tanto pelo método manual quanto mecânico, é elemento essencial na prevenção de lesões da glândula mamária e, conseqüentemente, na ocorrência de mastite (Reis et al., 2005). Segundo Tarabla e Dodd (1990) as práticas adequadas de manejo são as principais responsáveis pela saúde do úbere.

O estilo de manejo adotado pelo fazendeiro pode ser definido por combinações específicas dos objetivos, motivações e fatores relacionados ao ambiente de produção, como cota e sistema de preço do leite. Este estilo interfere na organização específica de diferentes assuntos no processo de trabalho, e também sobre a coordenação desses diferentes assuntos (Barkema et al., 1999). Segundo Tarabla e Dodd (1990) em estudos realizados na Irlanda, a atitude do fazendeiro quanto às práticas adequadas de manejo é inversamente relacionada a CCS e diretamente associada com a produção de leite.

Segundo Goldberg et al. (1992) o uso de pastejo intensivo está diretamente relacionado com menor exposição de patógenos ambientais e infecções do úbere, sendo que esta prática pode ser uma alternativa para o controle de mastites, redução da necessidade de antibióticos e melhora da qualidade do leite.

Barnum e Meek (1982) confirmaram em suas pesquisas a importância dos procedimentos adequados à ordenha, aliados à antibioticoterapia de vacas secas

na prevenção de mastite, deixando subentendido a necessidade de se educar os produtores com relação a esta doença, principalmente em sua forma subclínica enfatizando a sua importância sobre a produção e retorno de investimentos em seu controle.

Os tratamentos de vacas secas representam o método mais efetivo inclusive em termos de custos. Primeiro estes tratamentos apresentam efeitos mais significativos do que tratamentos durante a lactação, eliminando determinados patógenos da glândula mamária. Depois, não leva a descarte de leite e atuam sobre casos de mastite subclinicas que levariam a redução na produção subseqüente, sem serem diagnosticadas, além de proteger o animal de novas infecções durante o período seco (Elvinger e Natzke, 1992).

Morin et al. (1993) observaram problemas na aplicação de técnicas como descontinuação do uso de *pós dipping* durante o inverno, não descarte de sobras de solução antisséptica entre ordenhas, baixa cobertura das tetas, e inadequada infusão de antibióticos nas tetas, além de equipamentos com problemas diversos e procedimentos de ordenha mal aplicados como excesso de uso das peças da ordenhadeira, esgota excessiva, falhas nas medidas higiênicas dos úberes, não idendificação de vacas com mastite clínica.

Pesquisas realizadas em Ontário mostraram que 89% dos produtores realizavam a ordenha em local exclusivamente preparado para este fim. Cerca de um terço dos produtores (33,4%) reutilizavam toalha e solução de desinfecção de tetas. 63,3% utilizavam *pós dipping* e 56,5% terapia de vaca seca. 24,9% dos entrevistados disseram utilizar serviços veterinários regulares mensais ou bimestrais e assim, a média local de CCS era de 621,2 x 10^3 cel/mL. Já os produtores que se encontravam CCS abaixo desta média (apresentando CCS média de 459,8 x 10^3 cel/mL), tinham produção mensal por vaca 95,9 kg superior aos com CCS mais elevadas. Esses tinham melhores anotações, usavam desinfecção de tetas, eram mais familiarizados com mastites subclínicas, usavam toalhas individuais descartáveis, trabalhavam com a atividade por mais tempo, possuíam maiores rebanhos, usavam instalações mais adequadas e antibioticoterapia para vacas secas, além de serviços veterinários periódicos. Assim eles constataram a necessidade de maiores medidas educacionais direcionadas aos produtores.

Trabalhos desenvolvidos na Zona da Mata de Minas Gerais mostraram que procedimentos e cuidados higiênicos ligados à prevenção de novas infecções mostraram que essas medidas não eram bem difundidas, com exceção do tratamento dos casos clínicos. Deixando a desejar outros procedimentos como lavagem dos tetos antes da ordenha e secagem com papel toalha individual e tratamento à secagem de todos os animais, os quais poderiam atuar de modo favorável, na freqüência e no controle de mastite do rebanho (Souza et al., 2005)

A redução da prevalência pode ser obtida por terapias de casos clínicos. O sucesso depende em grande parte do tipo de microrganismo envolvido, do agente terapêutico eleito, da dose administrada e do esquema do tratamento. A média de duração da infecção no rebanho pode ser reduzida ainda pela secagem de vacas infectadas, sendo que este procedimento pode não ser indicado por fatores econômicos, se tornando mais interessante quando o quadro for acompanhado por baixa produção ou mastite clínica recorrente (Elvinger e Natzke, 1992).

A eficácia dos tratamentos pode ser aumentada com sua detecção precoce, tornando o uso de canecas de fundo preto

ou canecas teladas ferramentas de grande auxílio neste processo. O uso destes recursos em Minas Gerais é pouco freqüente, sendo adotado por 22% das fazendas. O tipo de sistema de produção mais adotado reduz naturalmente as ocorrências de mastite, uma vez que as vacas são soltas no pasto após a ordenha e os bezerros mamam durante o processo de ordenha, o que induz a pouco cuidado na identificação desta patologia (Gomes, 2006).

Os programas de controle não podem basear em um único manejo ou ferramenta terapêutica. Uma vez que a mastite não pode ser eliminada completamente, o plano deve envolver todos os aspectos do manejo do rebanho a fim de prevenir perdas decorrentes de níveis médios ou altos de mastite. Os programas devem seguir rotas diferentes a fim de alcançar os mesmos objetivos. A base consiste em boa higiene, bom treinamento da mão-de-obra, os quais devem ser capazes de detectar um úbere afetado, e compreender a importância de todos os fatores relacionados aos manejos da glândula saudável. A saúde do úbere tem íntima relação com a qualidade do leite e de seus derivados, bem como sua aceitação pelos consumidores (Elvinger e Natzke, 1992).

O estilo do manejo adotado influi sobre a implementação de medidas para prevenção de mastite. Fazendeiros identificados como limpos e precisos usavam antibióticos para vacas secas, faziam desinfecção de tetas pós ordenha por longos períodos, eram cuidadosos em aspectos de higiene, e impediam que vacas se deitassem logo após a ordenha (Barkema et al., 1999).

O equipamento de ordenha pode afetar a taxa de novas infecções por diversos meios como: alterando o número de bactérias na teta ou em seu orifício, ou seja, contaminação; alterando a resistência do canal da teta à invasão bacteriana, afetando as condições da teta em sua integridade; oferecendo forças que superem a resistência do canal da teta à invasão bacteriana; dispersando bactérias pelo úbere; pela freqüência e intensidade de drenagem do úbere (Mein, 1992).

2.10. Qualidade do leite bovino

Ao se tratar de qualidade de leite, considera-se propriedades as quais afetam direta ou indiretamente a segurança, a aceitação do consumidor e a demanda de produtos. A determinação da qualidade do leite está relacionada com sua composição, suas características organolépticas e contagem bacteriana, células somáticas e adulterantes. O monitoramento da qualidade do leite tem os objetivos de proteger a saúde pública, maximizar o tempo de vida dos produtos lácteos e indicar o estado da saúde dos úberes das vacas (Shearer et al., 1992). A qualidade do leite pode ser alterada durante a produção, processamento ou sua distribuição, sendo que a fase de produção é a etapa mais importante, pois a qualidade pode ser mantida nas etapas subseqüentes, mas não pode ser incorporada posteriormente (Richter, 1992).

A competição entre as indústrias alimentícias pela preferência do consumidor tem resultado em introdução de novos produtos lácteos que possibilitem maior lucratividade do setor graças ao atendimento à demanda do mercado. Os componentes do leite utilizados na preparação destes alimentos vêm de elementos do leite que podem oscilar. Uma vez que o interesse do consumidor em busca de uma melhor qualidade nutricional aumentou, busca-se menos gordura e mais proteína, principalmente caseína, nos derivados lácteos. Esta especialização obviamente tende a continuar, e assim, a adoção de sistemas de pagamento pelo leite *in natura* deve se tornar ainda mais abrangente pelas indústrias compradoras,

considerando o valor econômico destas substâncias, promovendo maior incentivo para a sua produção (Bachman,1992).

A globalização da economia tem promovido profundas transformações na agroindústria nacional, exigindo maior eficiência dos segmentos de produção e industrialização das cadeias produtivas. No setor lácteo, a competitividade depende de melhorias em produtividade, aumento em escala de produção e qualidade dos produtos. O avanço deste setor depende de maior integração e organização dos diversos segmentos que o compõem (Costa, 1999).

O rendimento industrial, a qualidade dos produtos derivados de leite, bem como seu prazo de conservação, são diretamente dependentes da qualidade da matéria prima (Costa, 1999). A avaliação da qualidade do leite baseia-se em parâmetros relacionados com a higiene e a composição, determinada por análise, em laboratório, das taxas de proteína, gordura, lactose e sólidos e pela CCS. Esta CCS permite aos produtores uma avaliação do status sanitário do seu rebanho, por estar relacionado à presença de mastite, que acarreta perdas tanto em produção, quanto em custos adicionais com medicamentos e assistência veterinária, além de descarte involuntário de animais (Costa, 1999).

Com as análises laboratoriais, os produtores podem, não só reduzir custos de produção, como também servir para negociar preços baseados nos parâmetros de qualidade do leite, com as indústrias, que têm interesse no rendimento e atendimento às especificações de qualidade dos produtos (Costa, 1999). No Brasil estão sendo implantados atualmente, vários programas de pagamento de leite por qualidade, principalmente CCS. Assim é necessário que sejam feitos levantamentos que indiquem quais são os níveis atuais de CCS de tanques nos rebanhos brasileiros e qual é a sua dinâmica (Machado et al., 2000b).

A CCPR vem emitindo aos produtores boletins mensais de análise do leite desde 2002, e em julho/2005, a implantação da Instrução Normativa nº 51 deixou de ser uma expectativa para tornar-se realidade. Uma norma legal instituída pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento que regulamenta a produção, identidade e qualidade do leite e seu transporte no país. A norma regulamenta que o leite crú deve ser refrigerado na propriedade rural e transportado a granel até a indústria (BRASIL, 2002). Desde então, a bonificação de qualidade passou a ser feita com base na CBT, CCS, teores de gordura e de proteína apresentados no leite, conforme os valores expressos na Tabela 1 (CCPR, 2005).

Tabela 1- Valores de referência em reais (R$) para cálculo do preço a ser pago pelo litro de leite dos fornecedores da CCPR/MG, de acordo com os teores obtidos em contagem bacteriana total (CBT), contagem de células somáticas (CCS), proteína e matéria gorda

CBT		CCS		Proteína		Matéria Gorda	
Teor	R$/L	Teor	R$/L	Teor	R$/L	Teor	R$/L
até 100 mil	0,0200	até 400 mil	0,0100	3,15%	0,0000	3,20%	0,0000
150 mil	0,0188	420 mil	0,0090	3,18%	0,0045	3,35%	0,0038
250 mil	0,0163	450 mil	0,0075	3,21%	0,0090	3,50%	0,0075
350 mil	0,0138	500 mil	0,0050	3,24%	0,0135	3,65%	0,0098
450 mil	0,0113	520 mil	0,0045	3,27%	0,0180	3,80%	0,0120
550 mil	0,0075	550 mil	0,0038	3,30%	0,0225	3,95%	0,0143
600 mil	0,0050	600 mil	0,0025	3,33%	0,0242	4,10%	0,0160
650 mil	0,0025	650 mil	0,0013	3,36%	0,0267	4,30%	0,0180
700 mil	0,0000	700 mil	0,0000	3,40%	0,0300	4,50%	0,0200

Fonte: CCPR/MG, junho de 2006. Informação pessoal

Os resultados das análises do leite dos fornecedores da CCPR (2005) os classifica em uma das quatro categorias conforme a Tabela 2. De acordo com sua colocação seria, então determinada sua bonificação a ser paga em relação à qualidade do leite. Segundo Gomes (2006) 87% dos produtores de leite de Minas Gerais concordam com os critérios de qualidade do leite para efeito de bonificação do produto.

Tabela 2 - Parâmetros de qualidade do leite para fornecedores da CCPR/MG.

Parâmetros / Categorias	1	2	3	4
Contagem bacteriana total: UFC/mL*	≤100.000	100.001 a 500.000	500.001 a 1.000.000	>1.000.000
Contagem de células somáticas: CCS/mL	≤400.000	400.001 a 700.000	700.001 a 1.000.000	>1.000.000
Gordura: %	≥4,5	4,00 a 4,49	3,20 a 3,99	<3,20
Proteína total: %	≥3,4	3,15 a 3,39	2,90 a 3,14	<2,90

Fonte: Boletim de análise do leite do produtor CCPR, 2006.
* UFC = unidades formadoras de colônia

Segundo Norman et al. (2000) todos os esforços para a melhoria da qualidade do leite devem ser intensificados, com ênfase à prática de incentivos financeiros, pois esta melhoria pode oferecer não só benefícios internos, mas adicionalmente favorecer o acesso a mercados internacionais. Segundo Gomes (2006), embora a qualidade do leite tenha melhorado após o resfriamento na fazenda, ainda se encontra distante dos padrões internacionais, de modo que a inserção dos produtos lácteos nestes mercados exige a intensificação de esforços nesta melhoria.

O leite é composto basicamente por água (88%) e sólidos (12%) que correspondem a lactose (3,5 a 6%), proteínas (3,2 a 3,5%), gorduras (3,5 a 4,5%) sais minerais (0,7 a 0,8%) vitaminas e nitrogênio não protéico, estes valores podendo variar entre indivíduos e raças, principalmente no que se refere a gordura (Shearer et al., 1992; Costa, 1999). Estes teores afetam diretamente o rendimento industrial e conseqüentemente, o impacto econômico desta matéria prima para a fabricação de derivados lácteos (Costa, 1999). Em resposta aos incentivos financeiros, os produtores devem por em prática técnicas para alterar a composição do leite a ser vendido e conseqüentemente, aumentar sua lucratividade (Bachman, 1992).

Segundo Shearer et al. (1992) mais de 60% das variações no leite são influenciadas por fatores genéticos e as demais variações ocorrem devido a fatores de meio ambiente como alimentação, nutrição, clima, doenças, etc. Em média, 55% da variação na composição do leite deve-se à herança genética. Dentre os componentes, a gordura é o elemento mais facilmente manipulável via alimentação, seguido pela proteína e por fim, a lactose. Os teores de proteína dificilmente oscilam mais que 0,1 a 0,2% pela manipulação da dieta, já a gordura pode variar de 2,5 a 3,8% devido ao manejo. Desta forma pode-se lançar mão de recursos que permitem melhorar a lucratividade geral dos produtores de leite (Dhiman e Zaman, 2001b).

A produção e composição do leite correspondem à associação entre a habilidade genética da vaca, as condições de meio ambiente disponível, principalmente no que diz respeito ao

programa alimentar e ao manejo de um modo geral. As alterações por meio de melhoramento genético podem ser notadas em longo prazo, dificultando a constatação de sua importância pelos produtores, enquanto aquelas provocadas por ajustes alimentares podem se manifestar em horas, sendo por sua vez, transitórias. Entretanto, o ganho em mérito genético é permanente e acumula-se ao longo do tempo, de modo que estas decisões podem proporcionar retornos altamente favoráveis de investimentos (Norman e Powell, 1992; Carvalho, 2000a).
A avaliação da composição do leite é uma ferramenta capaz de auxiliar o produtor na avaliação nutricional da dieta fornecida aos animais, devido à eficiência de utilização dos nutrientes e saúde dos mesmos para efeito de balanceamento da dieta e assim, trabalhar melhor considerando o desempenho ou redução de custos (Carvalho, 2000a).

Deficiências na orientação técnica e dificuldade de acesso ao crédito rural são as justificativas mais citadas pelos produtores como entraves para a melhoria da qualidade do leite. No entanto acredita-se que as limitações se encontrem principalmente relacionadas à deficiência em orientação técnica dada ao produtor e a seus empregados (Gomes, 2006).

2.10.1. As proteínas no leite bovino

A proteína do leite tem sido o nutriente mais valorizado em sistemas de pagamento por componentes, principalmente por influir diretamente no rendimento industrial (Carvalho, 2000b). O conteúdo de proteína é importante para a indústria queijeira, devido ao fato de ser o fator principal na determinação da produtividade e da qualidade final dos produtos (Ng-Kwai-Hang et al., 1982). Seu efeito para fins de remuneração do leite é mais recente do que o teor de gordura, o que atraía menos atenção para o assunto (Sutton, 1989).

Vários fatores podem alterar a composição de proteínas totais do leite, proteínas do soro, caseína e sua proporção sobre a proteína total, como mês do ano, tempo da colheita da amostra, fase da lactação, idade da vaca, contagem celular, sendo que apenas a caseína é de real interesse para a indústria. O teor de proteína aumenta proporcionalmente ao aumento da CCS, sem haver elevação na quantidade de caseína, mas sim de proteínas plasmáticas. A proteína total apresenta decréscimo com o tempo de armazenamento da amostra, devido à redução para 80,10% da caseína após armazenamento da amostra por um dia, e para 79,34% após 10 dias. Estes teores caem acentuadamente até 60 dias após o parto, quando passam a se elevar gradativamente. Entretanto pouco se pode fazer para alterar a proteína do leite sobre estes fatores, a não ser buscando diminuir a concentração de células somáticas (Ng-Kwai-Hang et al., 1982).

Machado et al. (2000a) observaram que rebanhos com CCS abaixo de 500 x 10^3 cel/mL apresentavam teores de proteína de 3,22% sendo este valor 0,04 unidades percentuais superior à média de outros rebanhos com níveis de CCS superior a 501 x 10^3 cel/mL. Segundo eles, esta diferença poderia representar uma perda de 5.000 toneladas de queijo, ao considerar a produção de leite de São Paulo que é superior a 2 bilhões de litros anuais (800.000 kg de proteína).

A proteína é sintetizada na glândula principalmente a partir de aminoácidos presentes no sangue, ou passando diretamente do sangue para a glândula como as imunoglobulinas e albuminas séricas. As proteínas predominantes são a caseína, alfalactoalbumina e beta-lactoglobulina, representando mais de 90%

do total delas. A caseína representa 80% das proteínas sendo a maior responsável pelo rendimento industrial na produção de queijos (Carvalho, 2000b).

As análises de proteína bruta do leite consideram também a presença de nitrogênio não protéico (NNP), o qual gira em torno de 5%, sendo metade na forma de uréia. Este teor de NNP pode chegar a 11% em situações de mal aproveitamento do nitrogênio da dieta, o que não representa melhora em rendimento industrial. Isto ocorre em casos de excesso de proteína ou déficit de carboidratos fermentáveis no rúmen (Carvalho, 2000b).

As necessidades de proteína aumentam de forma mais intensa que a de energia ao início da lactação, porque os sólidos do leite contêm aproximadamente 27% de proteína. Neste momento as necessidades protéicas da vaca encontram-se maiores que as da população microbiana, o que irá limitar os benefícios da utilização de NNP para animais com elevado potencial de produção, os quais demandarão de proteína verdadeira complementar (Schingoethe et al., 1986). A concentração de proteína no leite pode ser alterada por manipulação da dieta, mas comparada como a de gordura, este recurso é muito limitado (Sutton, 1989). Este potencial modesto apresenta a vantagem de que geralmente aumentam concomitantemente a produção de leite total. As estratégias para aumento de proteína baseiam-se no maior suprimento de aminoácidos na glândula mamária. (Carvalho, 2000b).

Segundo Schingoethe et al. (1986), o aumento da demanda do animal por proteína deve ser atendido promovendo ao máximo o consumo de alimentos. É interessante lembrar que o défcit energético pode ser contornado pela mobilização corporal, enquanto que as reservas protéicas são bastante limitadas.

Segundo Bachman (1992), a concentração de proteína pode oscilar numa faixa de aproximadamente 0,6 unidades percentuais por meio de manipulação da dieta dos animais. Em contraste com a síntese de gordura pelas células da glândula mamária, a síntese de proteína é mais restrita em termos de precursores utilizados, e a seqüência de sua inclusão no desenvolvimento em componentes moleculares do leite. A rigidez dos aminoácidos utilizados é exemplificada pelo conceito de aminoácidos limitantes. Se um aminoácido não se encontra presente no local da síntese da proteína no momento requerido, a sua ausência é limitante, ou impede a síntese da proteína. Desta forma, a habilidade genética para produção de proteína pode ser subutilizada devido à ausência de um determinado aminoácido. Provendo as células mamárias com quantidades adequadas ou excesso de um determinado aminoácido limitante pode causar a deficiência de um aminoácido diferente tornando-o limitante em termos de síntese de proteína láctea. A meta da nutrição de gado de leite é fornecer às células mamárias quantidades adequadas de cada aminoácido individualmente e assim permitir as células de utilizar plenamente a capacidade de síntese de proteínas. Os dois primeiros aminoácidos limitantes parecem ser lisina e metionina.

A proporção de lisina e metionina que chegam ao duodeno deve ser de três para um, ou ainda 15% de lisina em relação aos aminoácidos essenciais e 5% de metionina. Dietas baseadas em milho podem requerer lisina e com alfafa, metionina, em função da composição destes alimentos (Carvalho, 2000b).

O suprimento dos aminoácidos advém de origem endógena com baixa expressividade, da dieta passando intacta para o intestino, e microbiana, contribuindo com 60 a 75% da proteína absorvida pelo animal. O ideal é que a proporção de

aminoácidos seja semelhante à encontrada no leite, o que ocorre naturalmente com a proteína de origem microbiana, que é ao mesmo tempo, de menor custo de produção. Assim, deve-se buscar maximizar o processo de fermentação ruminal e ao se utilizar de suplementação de proteína não degradável, procurar o máximo de balanceamento desta em relação ao leite, para sua maior eficiência (Carvalho, 2000b).

O desenvolvimento dos microorganismos ruminais também é necessário para fornecer aminoácidos à glândula mamária. No processo de fermentação há geração de nitrogênio e carbono (C) necessários para o crescimento destes microorganismos que envolve a síntese de aminoácidos e finalmente proteínas. Esta proteína microbiana após digestão prove a maior porção de aminoácidos utilizados pelas vacas para crescimento e síntese de proteína do leite. A produção de propionato também possui relação positiva com a síntese de proteína láctea. Assim, fatores nutricionais que influenciam na fermentação ruminal e no crescimento microbiano afetam o teor de proteínas do leite (Bachman, 1992).

A maximização da síntese de proteína microbiana se faz pela ingestão de carboidratos fermentáveis, amido, açúcares solúveis, pectina e fibra digestível. Assim, quanto maior a ingestão de concentrados e volumosos de boa qualidade, maior é a produção microbiana e de proteína microbiana. Os grãos, ao elevar a produção de ácido propiônico, promovem o aumento de ácido glutâmico que pode ser limitante no processo de síntese protéica. Entretanto, o limite é determinado pela queda do pH ruminal, uma vez que passa a provocar diminuição da população de microrganismos celulolíticos. Assim pode-se dizer que o estímulo à produção de proteína seria antagônico ao da produção de gordura (Carvalho, 2000b).

O uso de proteína não degradável somente é benéfico quando complementa positivamente a proteína microbiana e a composição da proteína dos demais alimentos, e não substitui as fontes degradáveis que devem ser 30% da proteína da dieta, pois a menor produção microbiana reduz a degradação de fibra que pode inibir o consumo, diminuindo a disponibilidade de energia deprimindo a produção de leite (Carvalho, 2000b). As fontes de nutrientes não degradáveis somente se fazem interessantes quando oferecerem benefícios adicionais sobre a produção máxima das atividades ruminais (Schingoethe et al., 1986).

A partir de determinados níveis de produção de leite, o uso de proteínas verdadeiras se faz interessante para complementar a proteína sintetizada no rúmen. Da mesma forma, quando se utiliza gordura em detrimento de energia fermentável que é necessária para o crescimento microbiano (Stern et al., 1994).

Segundo Schingoethe et al. (1986) o uso de proteínas sobrepassantes requer algumas precauções como: somente deverão oferecer benefícios para vacas com elevados níveis de produção de leite (acima de 30 kg individuais ou rebanhos com produções acima de 7000 kg/vaca/ano), e somente durante os 3-4 primeiros meses de lactação; a baixa solubilidade no rúmen não deve desencadear queda de síntese de proteína microbiana por deficiência de nitrogênio, o que anularia os possíveis benefícios deste uso; as fontes de proteínas de baixa degradabilidade devem possuir bom perfil de aminoácidos essenciais, ou seu benefício seria limitado para o animal.

A adição de gorduras suplementares à dieta pode reduzir o conteúdo protéico do leite em 0,1 a 0,2 unidades percentuais (Schingoethe et al., 1986). Isto ocorre por fatores complexos como efeitos adversos das gorduras livres sobre a ingestão de

matéria seca, fermentação dos carboidratos, e eficiência microbiana para síntese de proteína (Ashes et al., 1997). O uso de gorduras pode estar associado à baixa disponibilidade de carboidratos aos microorganismos, afetando a síntese protéica (Stern et al., 1994).

Alguns aditivos podem afetar a produção de proteína do leite. Dentre eles há os ionóforos que atuam elevando a produção de propionato no rúmen, o que provoca maior disponibilidade de alguns aminoácidos que favorecem a síntese de proteína do leite, além de afetar em termos relativos, por reduzir a disponibilidade de acetato, diminuindo a síntese de gordura (Carvalho, 2000b).

O uso de somatotropina pode apresentar efeito negativo sobre o teor de proteína, uma vez que ocasiona aumento do volume de leite total pela síntese de lactose. O stress térmico, assim como sobre a síntese de gordura, pode também afetar a proteína do leite de forma menos significativa, o que ocorre por diminuição da eficiência da fermentação ruminal (Carvalho, 2000b).

2.10.2. As gorduras no leite bovino

A gordura do leite possui diferentes funções. É o maior componente energético do leite e responsável por muitas das propriedades físicas, qualidades industriais e organolépticas dos produtos lácteos. Há muito tempo vem despertando o interesse dos produtores devido ao seu valor econômico e ao fato de representar o maior custo energético na produção dos componentes do leite (Sutton, 1989; Bauman e Griinari, 2001).

A gordura do leite é composta em 95% por triglicerídeos, e 5% por fosfolipídios, colesterol, ácidos graxos livres e monoglicerídeos. Os glicerídeos curtos, com 4 a 14 átomos de carbono são sintetizados na própria glândula a partir de precursores como acetato e betahidroxibutirato provenientes da fermentação ruminal. Já os longos com mais de 14 C, são provenientes da dieta ou de mobilização de gordura corporal transportados para a glândula mamária. Os glicerídeos com 16 C têm sua origem, parte pela síntese, e parte por captura da corrente sangüínea (Bauman e Griinari, 2001).

Há meios desenvolvidos para manipulação inclusive qualitativa dos componentes gordurosos do leite, como a redução do conteúdo de determinados ácidos graxos devido a seus efeitos indesejáveis frente aos níveis de colesterol sangüíneo e outros desejáveis em virtude de medidas de prevenção de câncer em seres humanos (Ulbricht, 1991, Parodi, 1997, citados por Bauman e Griinari, 2001).

A gordura é o componente do leite mais passível de oscilações, que podem ocorrer por fatores fisiológicos e ambientais. Os fatores fisiológicos têm relação com o balanço energético e oferecem um pequeno potencial prático de manipulação. Já, quanto aos fatores ambientais, a nutrição se destaca como uma ferramenta prática para alterar a produção e composição de gordura do leite (Sutton, 1989; Bauman e Griinari, 2001).

Níveis elevados de CCS podem ser acompanhados por elevados teores de gordura do leite, devido ao fato de não causarem depressão na síntese deste componente na mesma intensidade que ocorre em relação a outros componentes. Machado et al. (2000a) observaram que amostras de leite de tanque, provenientes de propriedades de São Paulo e Sul de Minas Gerais, apresentavam elevação de gordura à medida que aumentavam as CCS, principalmente em níveis mais elevados desta CCS. Eles encontraram

concentrações médias de gordura de 3,58, 3,57, 3,70 e 4,15% para amostras com CCS inferior a 500 x 10^3, entre 501 e 1.000 x 10^3, entre 1.001 a 1.500 x 10^3, e acima de 1.500 x 10^3.

A concentração de gordura no leite pode variar numa faixa de aproximadamente três unidades percentuais por meio de manipulação da dieta dos animais, sendo que estes fatores têm sido amplamente estudados. A dieta consumida sofre um processo de fermentação ruminal, quando é produzido então os precursores utilizados pela glândula mamária para a síntese de gorduras. Desta forma, determinadas características da dieta que possam alterar o perfil de fermentação podem afetar a composição de gordura do leite (Bachman, 1992).

Diversas interações de fatores nutricionais podem afetar a qualidade e a composição da gordura do leite, tais como quantidade e qualidade de fibras, proporção de concentrado frente ao volumoso oferecido, local e extensão da degradação do amido, composição dos ácidos graxos e inércia e digestibilidade ruminal da gordura suplementar (Ashes et al., 1997).

O uso excessivo de concentrados na dieta tende a criar um ambiente mais ácido no rúmen por diminuir o tamponamento via saliva, e por alterar a produção de AGV no rúmen, com elevação de propionato, o que induz o abaixamento do teor de gordura do leite. Este problema pode ser minimizado pelo uso de aditivos tamponantes na dieta (Schingoethe et al., 1986).

Elevadas relações de concentrado:volumoso tendem a deprimir a gordura do leite, enquanto a elevação do teor de fibras:concentrado favorece a elevação destes componentes (Shearer et al., 1992; Bauman e Griinari, 2001). Nota-se que o inadequado suprimento de fibras proporcional ao teor de carboidratos fermentáveis da dieta, resultam em depressão da produção microbiana de precursores de gordura. Estes decréscimos em conjunto com o aumento em ácido propiônico contribuem para a condição chamada de síndrome de leite com pouca gordura, principalmente se porcentagem excede 25 molar % (Bachman, 1992).

O aumento linear na porcentagem de gordura ocorre quando a relação acetato:propionato aumenta para 2,2 acima do qual pouca alteração pode ser notada. Conseqüentemente, os fatores nutricionais que promovem a produção de ácido propiônico alterando a relação acetato:propionato têm efeitos profundos sobre a porcentagem de gordura do leite (Bachman, 1992).

Para maximizar a produção de leite logo após o parto, uma alternativa útil é o aumento do fornecimento de concentrados, a fim de elevar o teor energético da dieta. Este procedimento requer uma quantidade mínima de fibra suficiente para assegurar o bom funcionamento ruminal. Além da quantidade, a forma física da forragem também é importante ao se pensar em gordura do leite, por interferir na dinâmica ruminal (Schingoethe et al., 1986; Sutton, 1989; Bauman e Griinari, 2001).

O processamento dos grãos e tamanho de partículas podem reduzir a efetividade das fibras em manter a função ruminal normal (Bauman e Griinari, 2001). Quanto mais moído, mais eficaz é o ataque dos microrganismos e assim, maior a taxa de digestão, e o abaixamento do pH ruminal, o que pode deprimir a gordura do leite, merecendo observação do nutricionista (Carvalho, 2000a).

O tamanho das partículas pode interferir no processo de salivação, que participa do tamponamento do pH ruminal, e daí na digestão das fibras, com produção do ácido acético. Deve ser observar o tamanho das

partículas fibrosas no mínimo entre 6 e 8 cm, para não comprometer a gordura do leite (Sutton, 1989). Deve-se considerar ainda que a substituição de volumosos por fibra de subprodutos tende a reduzir a gordura do leite, exceto quando estes se tratam de cascas ou caroço de algodão (Carvalho, 2000a).

O tipo de concentrado também pode afetar, pois concentrados com elevado teor de amido tendem a deprimir mais a gordura do leite, principalmente se este amido for de rápida taxa de degradação (Sutton, 1989; Bauman e Griinari, 2001). Isto ocorre por gerar mais ácidos propiônico e lático, reduzindo o pH ruminal. Isto é mais evidente com fontes tradicionais, as quais em casos de alto consumo de concentrados e leite produzido com baixo teor de gordura, devem ser substituídas por fontes alternativas (Carvalho, 2000a).

As alterações das proporções de AGV são mais intimamente relacionadas a dietas com alta proporção de grãos ou com pouca fibra efetiva. Estas mudanças são de menor magnitude e menos consistentes para dietas suplementadas com óleos vegetais ou de peixe. A suplementação com óleos altamente insaturados como os vegetais e de peixe, sem o adequado consumo de fibras, podem induzir a síndrome de depressão da gordura do leite (Bauman e Griinari, 2001).

A suplementação lipídica pode oferecer respostas variáveis (Sutton, 1989). A incorporação de gordura, principalmente saturada, tende a favorecer a produção de leite em níveis entre 5 e 7% da matéria seca da dieta, sendo que as insaturadas podem exercer efeito tóxico sobre os microorganismos, reduzindo a degradação das fibras e, conseqüentemente, a produção de acetato, refletindo no baixo teor de gordura do leite. Para Ashes et al. (1997), a inclusão deve ser em aproximadamente 4% da matéria seca da dieta, utilizando ao máximo fontes protegidas ou inertes no rúmen, a fim de minimizar os efeitos nocivos sobre as atividades microbianas.

As gorduras insaturadas contidas em sementes íntegras de oleoginosas como soja e algodão, têm degradação reduzida, de modo a não provocar os efeitos negativos sobre a fermentação e subseqüentemente sobre o teor de gordura do leite (Schingoethe et al., 1986; Sutton, 1989). A peletização ou extrusão destroem a proteção natural das sementes de oleoginosas que ora estariam embebidas numa matriz de proteína aldehido-tratada, que é resistente a lipólise e à biohidrogenação (Ashes et al., 1997).

A baixa proteção suprime a degradação das fibras, reduz a produção de acetato e assim diminui a produção de leite e o conteúdo de gordura. A magnitude deste efeito está relacionada à quantidade de gordura adicionada à dieta, a proporção relativa de ácidos insaturados e a quantidade e qualidade da fibra da dieta (Ashes et al., 1997).

Segundo Schingoethe et al. (1986), gordura superior a 8 – 10% da matéria seca da dieta pode reduzir a digestibilidade da fibra, uma vez que muitos ácidos graxos inibem os microrganismos ruminais. Um meio para se contornar estes problemas além do uso de sementes íntegras, consiste na adição de sais de Ca que participam na formação de sabões insolúveis no rúmen, fazendo com que os ácidos graxos não interfiram na dinâmica digestiva. Outro processo que pode ser útil é a proteção contra a biohidrogenação no rúmen por meio de tratamento com formaldeído. Por outro lado, nota-se que o uso de gordura pode ser positivamente relacionado ao teor de gordura no leite, em casos em que o aumento da densidade energética da dieta demandaria uma grande inclusão de grãos.

A inclusão de gorduras deve considerar o perfil de ácidos graxos que promova uma composição da gordura do leite em qualidade que satisfaça a demanda nutricional dos consumidores e para prover as propriedades fisicoquímicas desejáveis para a indústria (Ashes et al., 1997). Deve-se prover o mínimo de 19 a 21% de FDN efetivo oriundos de forragens e lembrar que a ingestão de grãos (amido fermentável) acima de 50% da dieta pode elevar o risco de depressão na gordura do leite (Ashes et al., 1997).

Segundo Schingoethe et al. (1986), para prevenir a depressão de gordura do leite, os níveis de concentrados devem ser de até 60% e o de gordura entre 5-6% da matéria seca da dieta. O fornecimento de alimentos deve ser feito com maior freqüência, sendo no mínimo em quatro vezes ao dia, alternando o de concentrados ao de volumosos, ou ainda, de preferência, oferecendo dieta total, o que assegura sincronia na ingestão dos nutrientes. Para Stern et al. (1994), os níveis de inclusão podem ser de até 8% da matéria seca.

Processos que abaixem o pH ruminal, e assim as taxas molares dos ácidos graxos voláteis, levam a redução de gordura do leite. Alguns aditivos que promovam o tamponamento ruminal favorecem a digestão fibrosa, promovendo aumento da produção de precursores de gorduras. Outro fator interessante é a mobilização da gordura corporal que ocorre fisiologicamente no início da lactação, desde que moderada, elevando a gordura do leite. Entretanto, nesta fase é comum o fornecimento de concentrados que pode desencadear concomitantemente acidose ruminal, proporcionando um resultado final de leite com teor anormal de gordura (Bauman e Griinari, 2001).

Ao longo do ano pode haver oscilações naturais nas concentrações de gordura do leite em função da temperatura e umidade ambiente. Com calor, o stress térmico provoca perda de CO_2 via respiração, provocando o abaixamento de sua pressão sangüínea, refletindo em aumento do pH, e assim redução de reservas de tamponantes na saliva, o que afeta diretamente na degradação ruminal das fibras e na gordura do leite (Carvalho, 2000a).

Aspectos de manejo que interfiram no consumo de fibra ou desestimule a ruminação podem reduzir a produção de gordura do leite. Assim, deve-se cuidar para que haja fornecimento de volumosos de boa qualidade em grande quantidade, sem que estes sejam substituídos por subprodutos fibrosos ou concentrados tradicionais; assegurar conforto no ambiente de alimentação; instalações adequadas que possibilitem descanso aos animais para que haja boa ruminação; conforto térmico com sombreamento e disponibilidade de água próxima ao local de alimentação (Sutton, 1989; Carvalho, 2000a). Em dietas com elevada quantidade de concentrados, deve-se promover uma freqüência elevada de alimentação dos animais (Sutton, 1989).

2.10.3. Microbiologia do leite bovino

Os procedimentos específicos para avaliação microbiológica do leite cru servem para refletir o número total destes, particularmente dos psicotróficos, servindo assim como indicador do nível de sanitização, tempo e temperatura de armazenamento e conseqüentemente, o tempo de vida dos produtos. Para isto, utiliza-se normalmente o teste de contagem padrão em placa (Shearer et al., 1992).

Muitos tipos de bactérias podem estar presentes no leite, podendo não causar danos à saúde humana, mas afetar as características dos produtos e reduzir o

tempo de vida de prateleira dos mesmos. Por isto seu monitoramento é feito criteriosamente pelas autoridades, cooperativas e indústrias (Shearer et al., 1992).

Os limites de contagem padrão em placas para leite refrigerado cru na região Sudeste do Brasil devem ser de 1000 x 10^3 até julho de 2008, passando para o máximo de 750 x 10^3 até 2011, e a partir daí, 100 x 10^3 UFC/mL (BRASIL, 2002).

O leite pode conter microorganismos psicotróficos, capazes de danificar os produtos sob refrigeração. Estes microorganismos são facilmente destruídos pela pasteurização, podendo deixar suas enzimas ativas após o processamento, e microorganismos termodúricos, que resistem à temperatura de pasteurização (Shearer et al., 1992).

Os agentes causadores de mastites também podem estar presentes no leite sendo estes ambientais ou contagiosos. A presença dos agentes contagiosos em análise de tanque, indicam a presença de vacas contaminadas no rebanho, e se sua prevalência no rebanho for alta, normalmente haverá concomitantemente elevado número de células somáticas. Contrariamente, o isolamento de agentes causadores de mastite ambiental em amostras de leite de tanque não indica infecção de animais, mas sim inadequado resfriamento ou higiene precária à ordenha (Shearer et al., 1992).

As bactérias causadoras de mastite são uma causa comum de altas contagens bacterianas totais excretadas no leite por vacas com infecções subclínicas, o que também produz grande número de células somáticas (Fenlon et al., 1995).

Segundo Picinin (2003), falhas ocorridas durante a obtenção do leite, como falta de higiene e limpeza, além de desinfecção incorreta de ordenhadeiras e tanques refrigeradores, e até mesmo a má qualidade da água utilizada para higienização, podem afetar significativamente a sua microbiota. O teto e o úbere atuam também como importante fonte de contaminação do leite cru nas fazendas.

O ordenhador é um elemento chave para a adequada execução dos procedimentos de ordenha, e com condutas adequadas evitam lesões da glândula mamária. O ambiente de ordenha deve ser calmo e silencioso, oferecendo conforto à vaca durante o processo (Fonseca e Santos, 2000).

Segundo Tarabla e Dodd (1990), baixas contagens bacterianas são associadas com uso de terapia de vacas secas enquanto contagens elevadas têm relação positiva com equipamentos de ordenha antigos, curto período de descarte de leite após antibioticoterapia e baixo nível de anotações de informações.

Segundo Blowey e Collis (1992), práticas que resultem em diminuição de contaminação bacteriana de tetas antes da ordenha apresentam redução marcante sobre a contagem total de bactérias no tanque, como o uso de soluções de iodo aplicadas antes da ordenha.

Segundo Mckinnon et al. (1990), a limpeza e secagem de tetas antes da ordenha apresentam efeitos mais marcantes durante o inverno sobre a redução de bactérias. Isto porque durante o verão o índice de contaminação já se encontra naturalmente reduzido pelo fato de as vacas permaneceram mais a pasto, fazendo com que os resultados da desinfecção não fossem estatisticamente significativos. A contaminação de superfícies do tanque e de equipamentos de ordenha, também aumentam as contagens bacterianas mais efetivamente durante o inverno. A contaminação por coliformes é principalmente proveniente de contato com

superfícies de utensílios e equipamentos (90%), do que da própria vaca.

Análises de contagem em agar padrão mostram que vacas sob regime de pastagem apresentam menor população de patógenos ambientais nas extremidades das tetas do que sob regime de confinamento, o que afeta a contagem de bactérias do tanque. Sistemas de pastejo que minimizam a contaminação de tetas e conseqüentemente a necessidade de uso de sanitizantes, podem indiretamente diminuir a presença de resíduos no leite. Entretanto, ao comparar rebanhos em pastejo tradicional com rebanhos confinados, a contaminação de úbere de vacas confinadas apresenta menores contagens devido a práticas mais apuradas de manejo efetuadas. Os efeitos obtidos com melhorias de práticas de manejos podem ser suprimidos por higiene insuficiente antes da ordenha (Goldberg et al., 1992).

Leites de vacas com mastite, além de apresentar decréscimo de sólidos não gordurosos, contêm um aumento de células somáticas e enzimas destrutivas que diminuem o rendimento industrial e afetam as características organolépticas dos derivados lácteos (Shearer et al., 1992).

2.10.4. Contagem de células somáticas no leite bovino

Segundo Fenlon et al., (1995) a CCS juntamente à contagem bacteriana total vêm sendo amplamente utilizadas como indicativo de qualidade higiênica de obtenção de leite. Estas duas medidas podem ser freqüentemente afetadas pelos mesmos fatores.

Na década de setenta o desenvolvimento de equipamento eletrônico para CCS forneceu a indústria do leite uma ferramenta excelente para manejo e pesquisa relativos à mastite (Jones et al., 1984). A CCS isoladamente é considerado o teste mais importante para a indústria leiteira a fim de medir a qualidade do leite, regular a possibilidade de venda deste e o preço a ser pago (Wilson et al., 1997; Khaitsa et al., 2000).

Células somáticas são normalmente, células de defesa do organismo que migram do sangue para o interior da glândula mamária com o objetivo de combater agentes agressores, mas podem ser também, células secretoras descamadas. Numa glândula infectada, as células de defesa correspondem de 98 a 99% da células encontradas no leite (Philpot & Nickerson, 1991).

Em glândulas não infectadas seu número se encontra abaixo de 50 x 10^3 por mililitro. Após injúrias ou inflamações na glândula este número pode se elevar para alguns milhões por mL. Desta forma a CCS é um uma ferramenta importante de monitoração no controle de mastite. A avaliação periódica da CCS do leite do tanque do rebanho, permite a determinação da incidência média de mastite no rebanho (Machado et al., 2000b). A correlação entre a CCS média no tanque e a ocorrência de mastite é alta, e varia de 0,50 a 0,96 (Emanuelson & Funke, 1991).

Quando o leite apresenta alta CCS as atividades de enzimas proteolíticas e lipoliticas se elevam, podendo ser nocivo para a indústria leiteira (Shearer et al., 1992). Ma et al. (2000) observaram influência de infecção sobre o tempo de armazenamento sob refrigeração no nível de lipólise do leite, associado à elevação de grau de acides.

Segundo Norman et al. (2000) existe uma correlação negativa entre CCS e concentração de caseína no leite, o que afeta diretamente a indústria queijeira, e

também sobre o tempo de vida de prateleira do leite fluido pasteurizado. Segundo Ma et al. (2000) os danos de leite com alta CCS podem ser representados ainda por baixa firmeza do coágulo, maiores perdas de caseína e gordura no soro e comprometimento de qualidades sensoriais.

Leites pasteurizados com altas CCS, presentes antes do processamento, apresentam aumento de taxas de ácidos graxos livres e de hidrólise de caseína durante seu armazenamento sob refrigeração, demonstrando que as enzimas lipolíticas e proteolíticas permanecem ativas mesmo após o processamento (Ma et al., 2000).

Testes de degustação comprovam os defeitos que ocorrem em leites com elevadas CCS, apresentando diferenças em termos de sabor e aroma. As qualidades organolépticas de leites de baixa CCS mantinham-se altas após 21 dias de estocagem, enquanto leites com CCS elevadas pasteurizados, a partir de 14 dias de estocagem, apresentavam diversos defeitos sensoriais como gosto adstringente, rançoso e amargo e aroma alterados. Estes efeitos seriam pertinentes às ocorrências de lipólise e proteólise já descritos por outros autores. Segundo os degustadores, leites com altas CCS apresentavam baixa qualidade em geral, com diferentes odores, sendo descritos como menos doce, sem frescor, sujo, ou apenas sem cheiro de leite normal (Ma et al., 2000).

Rebanhos com menores CCS apresentam menores contagens bacterianas em placas (Sargeant et al., 1998). A cultura de amostras em agar sangue feita nos trabalhos de Jones et al. (1984) demonstrou que a CCS corresponde a elevação dos principais patógenos relacionados a mastite. Assim, entre 100 e 200 x 10^3 CCS este aumento era de 11,7%, entre 200 e 400 x 10^3 de 17 a 19% e acima de 400 x 10^3, 23%.

Os limites legais de células somáticas foram estabelecidos de maneira progressiva em diversos países (Machado et al., 2000b). Nos Estados Unidos o limite federal era estipulado para 1.000 x 10^3 cel/mL de leite (Ynte et al., 1993) e em 1993, a conferência nacional de produção de leite interestadual implementou o índice máximo permitido para produtores de leite tipo A, em 750 x 10^3 cel/mL. A ultrapassagem deste limite colocava o produtor em um processo que poderia findar com sua exclusão do mercado de leite fluido, caso acontecesse repetição destes níveis (US Dep. Health et al., 1997). Segundo Norman et al. (2000) e Khaitsa et al. (2000), os Estados Unidos possuem os níveis mais tolerantes de padrões de CCS, o que coloca a imagem da sua indústria láctea em desvantagem frente ao mercado internacional. Wilson et al. (1997) encontraram média de 520 x 10^3 cel/mL entre os produtores do nordeste do Estados Unidos. No Canadá o limite é de 500 x 10^3 cel/mL, na Comunidade Européia (programa iniciado em 1992), Noruega, Suíssa, Austrália e Nova Zelândia o máximo é 400 x 10^3 cél/mL. Em Ontário no Canadá, o limite abaixou de 800 x 10^3 para 500 x 10^3 em 1989 após um programa de seis anos de atuação (Sargeant et al., 1998).

Os valores de CCS para a região sudeste brasileira, devem ser obtidos mensalmente, e estar abaixo de 1000 x 10^3 até julho de 2008, passando para até 750 x 10^3 durante este período até julho de 2011, e permanecendo em até 400 x 10^3 a partir de julho de 2011, segundo a IN 51 (BRASIL, 2002).

Segundo Machado et al. (2000b) a média e o desvio padrão de CCS encontrados em análises de leite obtido no estado de São Paulo e na região Sul de Minas Gerais foram respectivamente 641 e 767 mil cél. mL^{-1}. O alto desvio padrão encontrado, indica que existem grandes variações entre os rebanhos analisados, o que significa que existe muito espaço para atuação de

assistência técnica, com boa relação custo benefício, no controle de mastite, permitindo a elevação da qualidade do leite aos níveis internacionais. Já Paula et al. (2004) encontraram média de CCS de 486.812 e desvio padrão de 401.547 cel/mL de em amostras de leite provenientes de rebanhos de microregiões do estado de Santa Catarina, Paraná e São Paulo. Estes autores atribuíram estes valores elevados ao pouco cuidado dos produtores com a sanidade da glândula mamária de suas vacas.

Na Comunidade Européia, a CCS apresenta um caráter punitivo de modo que quando os valores se encontram por três análises mensais acima de 500 x 10^3 cel/mL, o leite não pode ser utilizado para consumo humano (Barkema et al., 1998).

Segundo Norman et al. (2000) o abaixamento do limite de CCS trás dificuldades para os produtores manterem os padrões do mercado, podendo ocasionar a saída de alguns desta atividade, causando problemas sociais, mas por outro lado a melhora da qualidade do leite permite o desenvolvimento dos produtores de maneira geral. Ynte et al. (1993) e Sargeant et al. (1998) demonstraram o efeito benéfico do programa regulador e penalisador em Ontário, proporcionando um impacto substancial sobre os níveis de CCS.

Segundo Zeng e Escobar (1996), Barkema et al. (1998) muitos fatores podem afetar a concentração de células somáticas presentes no leite de vacas, como método de ordenha, raça, idade, estádio de lactação, estação do ano e manejo em geral. Barkema et al. (1998) observaram que diversas práticas de manejo interferem na saúde do úbere mensurada pela CCS, inclusive ao comparar dois níveis baixos de CCS entre si. Segundo Barkema et al. (1999), como e quando estas práticas de manejo serão implementadas na fazenda irá depender da atitude do fazendeiro, e a diferença de habilidade de cada fazendeiro determina diferentes resultados frente à adoção de determinados manejos.

Segundo Tarabla e Dodd (1990) baixas CCS estavam relacionadas com uso de terapia de vaca seca, produção própria de vacas para reposição, atitudes positivas com relação à ordenha e trabalho familiar, além de atitudes positivas relacionadas à ordenha e secagem. Enquanto altas CCS eram mais observadas em rebanhos onde apenas as tetas de parte das vacas eram lavadas, principalmente em rebanhos menores com revisões irregulares de equipamentos de ordenha.

Para Khaitsa et al. (2000) o ambiente em que as vacas secas eram mantidas também influenciava as contagens de células somáticas, sendo que as mantidas em *free stalls* ou *loose house* tinham menores CCS do que as mantidas em *tie stalls*, ou currais externos. Outro aspecto considerado foi de que onde havia melhor detecção de cio, ocorria também menores CCS.

Vários pesquisadores relacionaram maiores CCS durante períodos mais quente do ano do que em estações frias (Dohoo et al., 1984; Salsberg et al., 1984; Norman et al., 2000). O que não foi considerado o principal determinante da CCS no sul de Ontário por Dohoo et al. (1984). Paula et al. (2004) observaram médias de CCS mais elevadas durante o verão para rebanhos localizados em Santa Catarina, Paraná e São Paulo, atribuindo estes resultados à maior incidência de mastites clínicas em períodos de maiores temperaturas e umidade.

Norman et al. (2000) observaram diferenças significativas quanto à CCS em rebanhos procedentes de estados vizinhos que apresentariam condições climáticas semelhantes quanto a temperatura e umidade, enfatizando a importância dos programas de controle de mastite empregados. Eles observaram menores

variações em CCS de amostras de tanques, quando há maior volume de leite produzido.

Segundo Picinin (2003) a CCS no tanque pode representar um indicativo da atitude do produtor frente às mudanças e ao melhoramento de sua atividade como um todo. Barkema et al. (1999) observaram que produtores mais jovens, dispostos a investimentos e mais informados sobre ocorrências em seus rebanhos, obtinham melhores CCS do leite de seus tanques. Eles trabalhavam mais lentamente, porém com mais cuidado, higiene e precisão, conheciam melhor seu rebanho e usavam antibioticoterapia à secagem, desinfecção de tetos pós ordenha, e evitavam que suas vacas deitassem logo após a ordenha. Esses produtores possuíam filhos com maior nível de escolaridade, possuíam melhores sistemas de colheita e armazenamento de dados, prestavam mais atenção em suas vacas. Khaitsa et al. (2000) associaram a percepção pelo produtor da CCS como problema para o rebanho com os valores encontrados nas análises de seus leites.

A CCS é uma medida para poder avaliar indiretamente a sanidade animal, pois níveis baixos de CCS têm uma relação direta com as boas condições de saúde do úbere (Salsberg et al., 1984, Young, 1992; Schukken et al., 1990; Fenlon et al., 1995; Wilson et al., 1997; Sargeant et al., 1998; Ma et al., 2000). A determinação da CCS em leite bovino serve como técnica para monitoramento inclusive de mastite subclínica (Salsberg et al., 1984). Dohoo et al. (1984) observaram que as concentrações de células somáticas permaneciam elevadas após casos clínicos brandos de mastite, o que pode ocorrer devido a fracasso da terapia empregada em eliminar a infecção, à rápida reinfecção ou até mesmo a injúrias provocadas na glândula.

Diversos trabalhos relacionam contagem de células somáticas negativamente à produção de leite e positivamente aos índices de mastites (Jones et al., 1984; Salsberg et al., 1984; Schukken et al., 1990; Wilson et al., 1997; Barkema et al., 1998; Sargeant et al., 1998; Khaitsa et al., 2000), e negativamente aos preços do leite, refletindo seu impacto econômico para o produtor (Wilson et al., 1997).

Segundo Khaitsa et al. (2000) para cada quilo de leite a mais no pico diário, ocorre a redução em 5,420 cel/mL na CCS. Em baixos níveis de CCS, a associação negativa entre a produção e a contagem pode ser resultado em parte por efeito de diluição da produção sobre a contagem (Dohoo et al., 1984).

Embora muitas habilidades necessárias para o sucesso do manejo de rebanhos pequenos sejam diferentes da aplicadas para os grandes, ambos deverão ser beneficiados pela produção de leite com baixa contagem de células somáticas no tanque (Khaitsa et al., 2000).

Wilson et al. (1997) observaram que vacas de maiores produções eram encontradas em rebanhos submetidos a melhores práticas de manejo e conseqüentemente, menores valores de CCS, aliado ao fato de que vacas sem mastite produzem mais leite.

Jones et al. (1984) observaram que CCS acima de 100 x 10^3 apresentavam menores produções e maiores taxas de infecções do que em níveis inferiores de CCS. Esta relação era ainda mais evidente em CCS superiores a 200 x 10^3, indicando que nestes níveis as perdas seriam de pelo menos 1 kg de leite a menos por vaca de primeira lactação e 3 kg para vacas mais velhas, principalmente em estádios mais avançados da lactação. Este efeito da idade e do período da lactação também foi observado por diversos autores (Salsberg et al., 1984). Trabalhos de Salsberg et al. (1984) mostraram que a partir de 10 anos de idade ocorre uma tendência natural de abaixarem as CCS, o que eles justificaram

ao fato de que se uma vaca permanece no rebanho por muito tempo, isto ocorre porque as mesmas são boas produtoras de leite, e apresentaram índices mínimos de problemas ao longo de suas lactações, refletindo em baixas CCS.

Barnum e Meek (1982) mostraram por meio de regressão linear de amostras mensais de tanques de leite, que para cada 100 x 10^3 cel/mL de aumento na CCS ocorre redução de 13,26 litros mensais por vaca. Rebanhos onde a média de CCS se encontrava abaixo do valor médio geral (621,1 x 10^3 cel/mL) produziam 95,9 litros mensais a mais por vaca, com valores 0,22 pontos percentuais superiores em gordura e lactose e 0,16 para proteína. Sargeant et al. (1998) também relatam aumento de níveis de lactose e gordura com o abaixamento da CCS.

Segundo Jones et al. (1984) a relação negativa entre CCS e produção de leite é mais evidente em vacas mais velhas do que nas de primeira lactação, bem como sua relação com a produção de gordura. Para eles, o tamanho dos rebanhos não afetava estas correlações.

O tamanho do rebanho também mostrou relação inversa à CCS, conforme observado por Norman et al. (2000), sustentando a hipótese de que o manejo de controle de mastite é melhor em rebanhos maiores.

Barkema et al. (1998) observaram que diversos fatores apresentam relevância quanto as CCS, destacando a importância de melhores condições de higiene, o que diminui a exposição a patógenos ambientais, e assim a transmissão destes durante a ordenha. Em rebanhos com bom controle de mastites contagiosas, as mastites ambientais tornam-se relativamente as mais importantes causas de elevação de CCS, principalmente para rebanhos com níveis inferiores a 400 x 10^3 cel/mL (Wilson et al., 1997).

Wilson et al. (1997) observaram uma redução das CCS de rebanhos onde era efetuado *pré dipping*, o que devia ocorrer devido ao efeito desta prática sobre o controle de mastites. Entretanto, não notaram nenhuma relação quanto ao uso do *pós dipping* sobre a CCS, o que eles referiram ao fato das mastites por coliformes serem encontradas em apenas 0,4% das vacas avaliadas, limitando sua importância sobre a CCS do rebanho. Para Khaitsa et al. (2000) o uso de desinfecção de tetas pós ordenha permite a redução significativa na CCS.

Segundo Souza et al (2005) a antissepsia adequada antes e após a ordenha aliada ao não fornecimento de alimentos no momento da ordenha, contribuem para prevenir altas CCS nos rebanhos leiteiros da Zona da Mata de Minas Gerais.

A quantidade de violações por inibidores e outras infrações também tende a abaixar acompanhando melhores índices de CCS. Durante o programa de penalização em Ontário, ocorreu aumento de violações por inibidores, em particular em fazendas com altos índices de CCS, acima de 300 x 10^3 cel/mL, em seus tanques. Este fato foi atribuído ao maior uso de antibióticos usados erroneamente nestas fazendas e também maior quantidade de leite entregue contaminado por antimicrobiano. Isto mostrou a dependência que há entre fazendas com altas CCS e o uso de antibióticos, na tentativa de sanar os problemas por esta via, e não por alteração nas práticas de manejo recomendadas (Sargeant et al., 1998).

Barkema et al. (1998) observaram a importância de fatores de risco que interfiram na resistência do animal contra infecções, como a suplementação mineral, principalmente durante os meses em que ocorre maior participação de pastejo sobre a alimentação. Eles constataram que níveis

de selênio sangüíneos maiores estavam associados com menores CCS.

Hueston e Heider (1986) concluíram que a CCS apresenta potencial para mensurar aspectos de qualidade do leite do rebanho e estimar status de mastite. Segundo Fetrow et al. (1988), a CCS é uma importante ferramenta de investigação epidemiológica, sendo de grande valia para monitorar programas de controle de mastites implantados, identificando pontos falhos nestes e permite detectar novas áreas que demandem destes trabalhos.

3. MATERIAL E MÉTODOS

A descrição da metodologia empregada no presente estudo abordará a delimitação e caracterização dos municípios estudados, a população estudada e o universo no qual ela se insere, a caracterização da amostra, a colheita dos dados e o tratamento destes dados.

3.1. Municípios trabalhados

Localizados na região central de Minas Gerais, na mesorregião metropolitana de Belo Horizonte, próximos da capital do estado, os municípios de Esmeraldas e Sete Lagoas (Fig. 1), situam-se em região de clima tropical, ambos posicionados na bacia hidrográfica do rio São Francisco e que contribuem efetivamente para a formação do cenário leiteiro do estado.

O município de Esmeraldas apresenta temperatura média anual de 20,1^{o}C (13,9 a 28^{o}C) com pluviosidade média anual de 1465 mm, enquanto Sete lagoas temperatura média anual de 22,9^{o}C (15,2 a 28^{o}C) e pluviosidade média anual de 1403 mm. As altitudes são de 760 e 772,43 metros em Esmeraldas e Sete Lagoas, respectivamente. A topografia dos municípios é composta por relevo plano, ondulado e montanhoso em 6, 60 e 34% da área de Esmeraldas e 60, 35 e 5% da área de Sete Lagoas, respectivamente (ALMG, 2005).

O produto interno bruto (PIB) total no ano de 2004 em preços correntes foi de R$ 158.845.000,00 e R$ 948.789.000,00 para Esmeraldas e Sete Lagoas, respectivamente, sendo que destes, o setor agropecuário correspondeu com R$ 17.895.000,00 e R$ 11.286.000,00, representando 11,27 e 1,19% do PIB total, para os mesmos municípios, demonstrando o impacto das atividades rurais em seus contextos econômicos (ALMG, 2005).

A população residente total no ano de 2004 era composta por 45.784 e 184.286 pessoas, sendo que destas, 8.854 (19,34%) e 4.075 (2,21%) residem em ambiente rural dos municípios de Esmeraldas e Sete Lagoas (ALMG, 2005), com taxa de urbanização de 81,08 e 97,79% respectivamente (Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2004).

Os índices de desenvolvimento humano em 2003 eram de 0,748 e 0,791 para Esmeraldas e Sete Lagoas, sendo consideradas cidades de médio desenvolvimento humano (IDH entre 0,5 e 0,8), tendo estes crescido nos últimos dez anos em 14,55 e 7,04% para estes municípios respectivamente. Este crescimento se deveu principalmente à educação para os dois municípios. Conforme estes índices, Esmeraldas apresenta uma situação intermediária em relação aos outros municípios mineiros, ocupando a 296^{a} posição, e Sete Lagoas, uma posição boa, na 69^{a} posição estadual (Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2004).

Esmeraldas apresentava em 2003 um rebanho de 47.112 cabeças bovinas, das quais 13.195 em ordenha, com uma produção de 22.154.000 litros, enquanto Sete Lagoas apresenta um rebanho de 29.485 cabeças bovinas, das quais 41.122 em sistema de ordenha, que produziram 10.818.000 litros de leite. A produtividade diária das vacas em lactação era de 4,6 e 7,2 litros para Esmeraldas e Sete Lagoas respectivamente, segundo IBGE (2006).

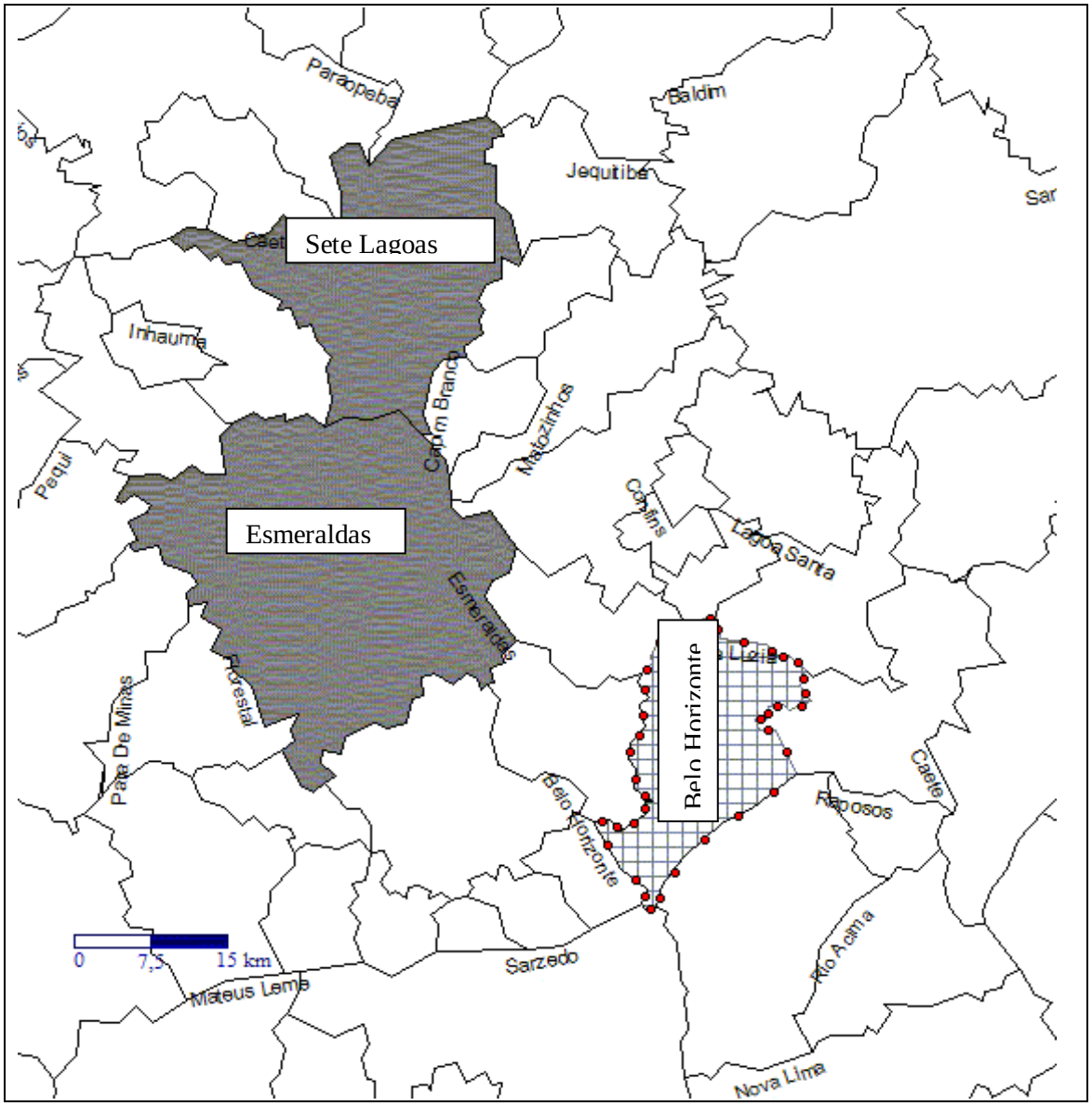

Figura 1 - Localização dos municípios de Esmeraldas e Sete Lagoas - Minas Gerais. Fonte: IBGE (2006).

Esmeraldas possui boa infra-estrutura urbana, dotada dos serviços essenciais, cuja economia está centrada na pecuária leiteira e na produção de hortigranjeiros, sua principal atividade econômica. O território tem área de 909,98 km^2 e é banhado pelo Rio Paraopeba. Dista 62 quilômetros de Belo Horizonte.

Atraídos pela beleza panorâmica e clima ameno, povoadores se dirigiram para a região onde hoje se situa o município e dedicaram-se à agricultura. Em 1901, criou-se o município de Santa Quitéria, desmembrado do de Sabará. Em 1943, passou a se chamar Esmeraldas (ALMG, 2005).

Já Sete Lagoas possui área de 539 km^2 estando localizada à 70 quilômetros de Belo Horizonte. Sua temperatura média anual é de 22,9 ºC e índice pluviométrico de 1403 mm anuais. Historicamente seu início deu-se por volta de 1667, com a chegada de europeus. Como a região era uma passagem para os currais da Bahia, foi erguido um quartel general, posto este que tinha o intuito de evitar o extravio de ouro e diamantes, cobrando-se os direitos de entrada. O povoamento iniciou-se a partir de 1820 sendo que em 1847 tornou-se distrito, que se emancipou de Santa Luzia em 1867, tornando-se então vila até 1880, quando passa à categoria de cidade com o mesmo nome de Sete Lagoas (ALMG, 2005).

A principal atividade econômica do município de Sete Lagoas é a indústria, sendo está centrada na extração de minerais e a produção de ferro-gusa, além do potencial turístico, dado ao grande número de grutas (ALMG, 2005).

3.2. População estudada

O estudo foi feito a partir de uma população referencial representada pelos produtores de leite dos municípios de Esmeraldas e Sete Lagoas, filiados à CCPR/MG - Itambé. A tabela 3 mostra a distribuição dos produtores de cada uma das cooperativas conforme o volume diário de leite produzido.

A CCPR é uma empresa que compra, processa e vende insumos, sendo a maior indústria de laticínios com capital nacional, contando com 28 cooperativas associadas e 8.000 fornecedores, com captação mensal de 100 milhões de litros de leite. Em 1998 iniciou um programa de melhoria da qualidade de leite, com o processo de coleta de leite à granel (CCPR, 2006).

Tabela 3 - Fornecedores de leite da COOPES e da COOPERSETE por faixa de produção diária em 2005.

Faixas de produção	N° Produtores		% Produtores		Quantidade anual (l)		% Produção	
	Esmeraldas	Sete Lagoas	Esmeraldas	Sete Lagoas	Esmeraldas	Sete Lagoas	Esmeraldas	Sete Lagoas
1 a 100	43	137	39,1	44,48	793.270	2.570.909	6,65	7,37
101 a 200	23	60	20,9	19,48	1.213.694	3.138.862	10,18	8,99
201 a 300	15	35	13,6	11,36	1.221.012	3.271.691	10,24	4,80
301 a 400	6	13	5,5	4,22	710.581	1.674.650	5,96	4,80
401 a 500	7	8	6,4	2,60	1.136.935	1.325.719	9,53	3,80
501 a 600	4	9	3,6	2,92	746.108	1.806.555	6,26	5.18
601 a 700	2	8	1,8	2,60	447.493	1.860.761	3,75	5,33
701 a 800	2	4	1,8	1,30	564.633	1.095.093	4,73	3,14
801 a 900	3	1	2,7	3,32	920.470	303.212	7,72	0,87

901 a 1000		7		2,28		2.425.870	0,00	6,95
1001 a 2000	3	22	2,7	7,14	1.213.232	11.084.190	10,17	31,76
2001 a 3000	1	3	0,9	0,98	1.080.405	2.669.572	9,06	7,65
> 3000	1	1	0,9	0,32	1.878.031	1.670.979	15,75	4,79
TOTAL	110	308	100	100	11.925.864	34.898.163	100,00	100,00

COOPERSETE (2005) e COOPES junho de 2006, comunicação pessoal

A COOPERSETE foi fundada em 1948, sendo uma das empresas mais tradicionais do município de Sete Lagoas, possuindo 980 associados, dos quais apenas 308 forneciam leite em 2005, com o recebimento diário de 95.611 litros. Dos 34.989.163 litros de leite captados anualmente, 32.368.299 litros foram vendidos para a CCPR, 1.901.155 foram pasteurizados e 634.744 foram industrializados pela própria cooperativa ao longo do ano de 2005 (COOPERSETE, 2005). Em 1998, ao início da granelização pela CCPR, a COOPERSETE contava com 844 fornecedores diários de leite (COOPERSETE, 2002)

Já a COOPES (Cooperativa dos Produtores de Esmeraldas) fundada em agosto de 1948, possui 369 associados, sendo que apenas 123 desses encontram-se ativos, fornecendo atualmente 12.345.119 litros de leite (COOPES, 2006). A distribuição de seus fornecedores conforme o volume diário produzido encontra-se na Tabela 3.

3.3. Caracterização da amostra

A amostra estudada foi constituída de 60 produtores escolhidos a partir de uma listagem de todos os produtores de leite dos municípios de Esmeraldas e Sete Lagoas, filiados à CCPR.

Foram escolhidos 30 produtores de leite de cada um dos municípios com produções diversificadas conforme a Tabela 4, a fim de abranger produtores de diferentes estratos de produção. A COOPES possui atualmente 123 fornecedores ativos enquanto a COOPERSETE 308 de modo que foram abordados 24,4% e 9,7% dos cooperados ativos das duas cooperativas respectivamente. Procurou-se visitar propriedades localizadas em grupos por linhas de leite, a fim de promover maior facilidade de acesso às mesmas, agilizando os procedimentos e minimizando tempo e despesas gastos para a colheita dos dados.

Tabela 4 - Quantidade de produtores entrevistados nos municípios de Esmeraldas e Sete Lagoas segundo suas médias de produção diária em 2006.

Litros diários produzidos	Esmeraldas	Sete Lagoas	Total
Até 50 litros	0	1	1
De 50 a 200	8	1	9
De 200 a 500	13	10	23
De 500 a 1000	5	5	10
Acima de 1000	4	3	7
Total	30	30	60

A intervenção se dá numa área relativamente restrita. Essa limitação voluntária visou permitir um melhor controle do processo e uma avaliação mais rigorosa dos resultados obtidos.

3.4. Colheita de dados

Para colheita de dados sobre os produtores e seus sistemas de produção foram elaboradas questões que serviram como

roteiro e base para operacionalização de entrevistas, abordando assuntos diversos. O inquérito de opinião foi validado por vários autores como ferramenta de pesquisa capaz de detectar e orientar proposições de soluções de problemas agropecuários (Aguiar, 1984; Ferrão, 2000; Andrade 2003; Gomes, 2006).

Os dados foram colhidos a partir de respostas a perguntas realizadas mediante um questionário, o qual foi preenchido por ocasião de entrevistas estruturada, cujos temas foram particularizados e as questões fechadas foram preparadas antecipadamente em roteiros construídos e testados previamente. Buscou-se a não interferência no preenchimento dos questionários, maximizando assim a imparcialidade do aplicador destes, conforme padronizado.

Nas entrevistas foram levantadas informações sobre o perfil dos produtores e de sua mão-de-obra, a infraestrutura disponível e constituição da propriedade, o rebanho explorado, medidas de manejo nutricional, reprodutivo, e sanitário, a produção propriamente dita, práticas de controle zootécnico e econômico e comercialização de produtos. Estes temas foram organizados em tópicos nos questionários para facilidade de organização. A aplicação da metodologia de entrevistas ocorreu em três etapas: elaboração do roteiro de entrevistas, pré-teste e a realização propriamente dita.

As informações sobre volume, contagem bacteriana total, contagem de células somáticas, estrato seco desengordurado, proteína e gordura do leite foram obtidas do banco de dados da CCPR que vem armazenando estas desde 2002 em seus arquivos.

3.4.1. Elaboração do roteiro de entrevistas

Primeiramente foram determinados os temas a serem abordados conforme as informações desejadas. Algumas questões serviriam para confrontamento de respostas a fim de se avaliar a coesão das mesmas por parte dos entrevistados.

O uso de questionários com perguntas objetivas visou promover a maior padronização das respostas obtidas. Assim, os questionários poderiam até mesmo ser respondidos diretamente pelo proprietário ou seu representante, sem a necessidade de ação e conseqüentemente interferência por parte do entrevistador.

O questionário aplicado foi elaborado com a preocupação de utilizar perguntas redigidas em linguagem acessível ao produtor rural, independentemente de seu nível cultural, e observando a seqüência dos tópicos, organizando as perguntas a fim de que a entrevista fluísse de maneira natural e agradável na medida do possível, permitindo a colheita dos dados com rapidez e eficácia.

3.4.2. Variáveis consideradas nos roteiros de entrevistas

As variáveis estudadas em 60 fazendas leiteiras nos municípios de Esmeraldas e Sete Lagoas em 2006 encontram-se na Tabela 5.

Tabela 5 - Variáveis analisadas nos inquéritos aplicados aos produtores de leite de Esmeraldas e Sete Lagoas, 2006

CARACTERÍSTICAS	Produtor	Sexo, idade, decendência, participação da atividade na renda total do produtor, escolaridade, engajamento, presença ativa na atividade, tradição, razão por estar na atividade e motivação.
	Mão-de-obra	Familiar ou contratada, sexo, idade, quantidade, qualidade, educação (escolaridade e capacitação profissional), tempo de serviço na propriedade, assistência técnica.
	Propriedade	Atividades exploradas, regime de criação, áreas, tipo de forrageiras e manejo destas, instalações, divisões de pastagens, sombreamento de pastagens, maquinário existente, rebanho.
PRÁTICAS DE MANEJO	Nutricional	Estratificação por categorias animais relacionado a volumosos, concentrados, mineralização.
	Criação de bezerros	Colostragem, alimentação, desmama.
	Reprodução	Método empregado, índices zootécnicos obtidos
	Sanitário	Problemas existentes, controle de endo e ectoparasitas, vacinações e exames realizados, prevenção de mastite.
	Produtivo	Número e método de ordenhas, higienização, médias de produção, controle zootécnico e econômico.
COMERCIALIZAÇÃO	Produtos e problemas da atividade	

3.4.3. Pré-teste do roteiro de entrevistas

As primeiras entrevistas foram realizadas como forma de pré-teste, com abertura para possíveis manipulações dos questionários seguintes, a fim de aperfeiçoá-los pela correção de complexidade de perguntas, ordenação destas a fim de obter uma seqüência lógica, maximização da clareza em geral e adição de eventuais perguntas ou itens que pudessem servir como auxílio na obtenção de informações.

Estas entrevistas foram realizadas no município de Esmeraldas, feitas em visitas a propriedades rurais, em conversas com os proprietários. Desta forma fez-se simultaneamente às correções do questionário, uma familiarização com a técnica de entrevista e padronização dos entrevistadores.

Mediante os pré testes realizados, pode-se firmar o questionário definitivo empregado nas entrevistas, por meio dos ajustes necessários para melhor adequação do roteiro empregado no trabalho proposto, conforme anexo.

3.4.4. Realização das entrevistas

Uma vez definidos os produtores a serem entrevistados, foi estabelecido com técnicos da CCPR um roteiro para visitas às propriedades de fornecedores de leite de acordo com a localização das mesmas. Os produtores foram contatados previamente, quando eram convidados a participar de uma pesquisa para tese de doutorado pela Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG e era feito um esclarecimento acerca do trabalho a ser desenvolvido.

As entrevistas nas propriedades eram precedidas da apresentação pessoal e novamente fazia-se uma explicação dos motivos da mesma, o vínculo com a UFMG, e a confidencialidade dos dados que seriam fornecidos. A partir daí eram iniciadas as perguntas, de modo que as entrevistas decorriam no ritmo ditado pelo entrevistado, de uma forma mais informal possível, procurando tornar o trabalho agradável e com maior liberdade de expressão e melhor fornecimento dos dados.

Os roteiros eram preenchidos simultaneamente ao fornecimento das respostas, sendo que determinados comentários eram acrescidos em anexo às questões. Buscou-se não fazer observações diretas ou correções de respostas fornecidas pelos entrevistados, ainda que se soubesse a respeito da realidade em questão. As entrevistas foram realizadas nos meses de dezembro de 2005 a fevereiro de 2006.

3.5. Tratamento dos dados

Neste levantamento foram analisadas respostas qualitativas as quais foram julgadas pela freqüência em que elas ocorreram dentro de um sub-universo. Para avaliação das médias foi utilizado o programa SAEG.

Algumas variáveis foram avaliadas separadas entre os municípios, buscando-se traçar alguns paralelos entre estes.

Foram determinadas ainda algumas correlações de Pearson entre variáveis. Todos os resultados foram considerados significativos ao nível de 5% ($p<0,05$).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Caracterização dos produtores de bovinos de leite

Pode-se observar na Tabela 6, que 63,3% dos produtores não residem nas fazendas, sendo que 61,7% têm sua residência próxima ao local de exploração da bovinocultura leiteira, a uma distância inferior a 10 km. Dos entrevistados 66,7% disseram assistir à atividade diariamente, o que condiz com a condição de morador na propriedade ou próxima a esta.

A presença direta junto à atividade quando em caráter efetivamente gerencial, com monitoramento dos desempenhos de cada setor, pode possibilitar interferências relacionadas à redução do custo de produção trabalhando os recursos disponíveis com uso de técnicas adequadas e aumentando conseqüentemente a receita do negócio.

O baixo número de produtores residindo na propriedade não condiz com o levantamento realizado em Minas Gerais por Gomes (2006) que encontrou 77% nesta condição e aos observados por Ferrão (2000) que encontrou 62,5% dos produtores de Pedro Leopoldo morando na fazenda, o que pode ser devido ao nível econômico cultural encontrado atualmente que difere em muito da realidade desta região frente à do estado de Minas Gerais como um todo e da época em que houve o início do processo de coleta do leite à granel.

Tabela 6 – Aspectos relacionados aos produtores de leite de Esmeraldas e Sete lagoas em 2006.

Aspectos	Afirmativo (%)	Negativo (%)
Residência na propriedade	36,7	63,3
Residência inferior a 10 km	61,7	38,3
Presença diária na atividade	66,7	33,3
Sexo masculino	95,0	5,0
Existência de filhos	90,0	10,0
Filhos envolvidos na atividade	30,0	70,0
Participação em eventos	60,0	40,0

A implantação da coleta do leite à granel, provocou redução no número de fornecedores para as cooperativas, conforme dados da COOPERSETE (2002 e 2005) que mostram que em 1998 havia 844 produtores fornecendo leite diariamente, enquanto em 2005 permaneciam apenas 308 nesta condição. Provavelmente os produtores de menor poder aquisitivo, menor escolaridade, maior emprego de mão-de-obra familiar e residência na própria fazenda saíram da atividade, permanecendo nela aqueles que expandiram e evoluíram suas formas de trabalho ou possuíam outras atividades urbanas, fato que confirma previsões feitas por Ferrão (2000) ao início do processo de granelização da coleta do leite.

As propriedades na maioria das vezes é administrada por homens, com apenas 5% delas estando sob a responsabilidade de pessoas do sexo feminino, representando a tradição masculina no ramo pecuário. A idade dos produtores foi em média 59 ±11 anos, variando de 33 a 85 anos, sendo que 89,6% dos produtores dessa região possui mais de cinqüenta anos. Apesar de 90% dos produtores possuir filhos, 70% deles relatam a inexistência de descendentes igualmente envolvidos na atividade leiteira.

A Tabela 7 apresenta a distribuição etária dos produtores de leite bovino nos municípios de Esmeraldas e Sete Lagoas em 2006. A distribuição etária permite que os produtores apresentem grande experiência na atividade, com 62,7% deles há mais de 20 anos, e apenas 16,9% deles tendo iniciado neste ramo há menos de 10 anos. O predomínio de produtores com idade superior a 50 anos, juntamente com o tempo de experiência relatado, apontam uma baixa inclusão de novos produtores na pecuária leiteira na região analisada. Esta tendência ainda encontra suporte no fato da baixa presença de filhos envolvidos na atividade, os quais seriam os continuadores naturais das atividades, visto que esta apresenta grande passagem entre gerações.

Para Ferrão (2000) naquela época já havia uma tendência de redução quantitativa de produtores em médio prazo devido à elevada idade média destes, aliado a falta de sucessores familiares e a baixa inclusão de novos empreendedores na atividade leiteira. Previsão esta que parece ter sido confirmada neste presente trabalho. A baixa entrada de pessoas jovens na atividade leiteira, quer por sucessão familiar, quer por empreendedorismo, tende a perpetuar e até mesmo provocar a acentuação da elevação da idade média dos produtores.

Tabela 7 - Idade dos produtores de leite entrevistados em Esmeraldas e Sete Lagoas, 2006.

	Total		Esmeraldas		Sete Lagoas	
Faixa de idade	n°	%	n°	%	n°	%
Menos de 35 anos	1	1,72	0	-	1	3,3
De 40 a 49 anos	5	8,62	2	7,1	3	10
De 50 a 59 anos	27	46,55	10	35,7	17	56,6
De 60 a 70 anos	14	24,14	9	39,3	5	16,7
Acima de 70 anos	11	18,97	7	35	4	13,4
TOTAL	58	100,00	28	100	30	100

Pode ser notado o grande gosto do produtor pela atividade leiteira (Tab.8), tendo sido este motivo relacionado pela maioria deles para estarem trabalhando na atividade. Muitos herdaram a atividade e a mantém em função da falta de opção, pelo gosto ou mesmo por simples força da circunstância, demonstrando baixo interesse próprio, mas sim falta de coragem de interromper um processo que vinha sendo desenvolvido por seus ancestrais.

Tabela 8 - Motivos relatados pelos produtores de Esmeraldas e Sete Lagoas em 2006, para estarem trabalhando na atividade leiteira.

Razão	Número	%
Herança	14	23,33
Gosto	32	53,33
Falta de opção	5	8,33
Herança e gosto	7	11,67
Herança e falta de opção	1	1,67
Todas as razões	1	1,67
TOTAL	60	100,00

As facilidades de estudo aliadas ao grande estímulo ao consumo e ao materialismo fazem com que os futuros herdeiros da pecuária leiteira busquem por possibilidades profissionais mais promissoras, de modo que o simples gosto por uma atividade não a torne eleita para os jovens, que podem analisar economicamente suas futuras ocupações no mercado de trabalho.

É importante ressaltar, que embora em pequena participação, 9,9% dos entrevistados dizem estar na atividade por falta de outra alternativa de trabalho, o que reforça a constatação do impacto social do setor agropecuário, enquanto possibilita a previsão de redução quantitativa de produtores para o futuro.

A idade, experiência na atividade e falta de perspectiva de sucessão familiar da mesma também foi encontrada por Ferrão (2000) com relação à pecuária leiteira do município de Pedro Leopoldo.

Os produtores que residem na propriedade têm a pecuária leiteira como fonte de renda única ou principal, ou seja, esta atividade representa maior importância sobre sua renda. Nestes casos ainda se encontra maior participação de mão-de-obra familiar ($p<0,05$).

A Figura 2 mostra a importância da atividade leiteira sobre a renda total do produtor de leite bovino de Esmeraldas e Sete Lagoas. Para 28,3% dos proprietários, a bovinocultura leiteira representa sua única fonte de renda, enquanto para 16,7% há outra atividade que lhes confere uma fonte de menor representatividade e para 55% há outra atividade principal e a produção de leite representa uma fonte de renda secundária ou de menor significado econômico (Fig. 2), muitas vezes sob a forma de lazer, que é mantida por esta outra atividade. Dados semelhantes foram encontrados também por Ferrão (2000). O impacto da atividade leiteira apresenta correlação inversa ($p<0,05$) com o grau de escolaridade do produtor, e relação direta com o emprego de mão-de-obra familiar.

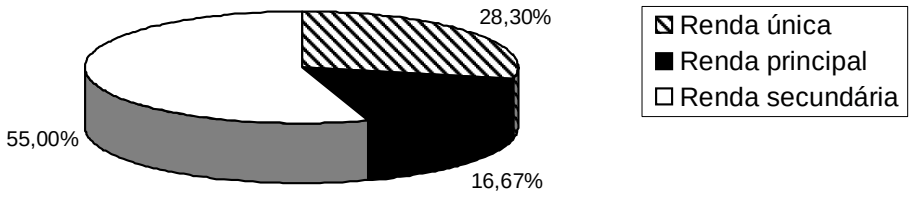

Figura 2 - Porcentagem de produtores de Esmeraldas e Sete Lagoas que têm na pecuária leiteira sua fonte de renda única, principal ou secundária, 2006.

A baixa freqüência de produtores que têm a atividade leiteira como fonte única e/ou principal de renda, sugere uma baixa rentabilidade econômica desta nos moldes praticados. Prado (1991) descreve que os produtores que têm na bovinocultura leiteira uma fonte secundária de renda apresentam mais paixão do que razão com relação à atividade, e via de regra esta se perde na irracionalidade administrativa-gerencial, reproduzindo resultados negativos que geralmente são ignorados, dado o habitual desinteresse qualificado dentro de uma lógica mais especulativa do que empresarial. Assim as falhas administrativas foram relacionadas entre os principais problemas que afetam a pecuária de leite, o que também pode ser considerado para Esmeraldas e Sete Lagoas em 2006.

Dentre os produtores, 43,1% possuem escolaridade superior e 25,9% segundo grau, exercendo atividades que lhes permite sustentar a pecuária leiteira, apesar desta mostrar-se sem retorno financeiro ou

mesmo dispendiosa. Este baixo impacto da atividade leiteira sobre a renda total do produtor de Esmeraldas e Sete Lagoas, conseqüentemente representa um elemento significativo que retarda o desenvolvimento do setor na região.

O nível cultural do produtor se encontra bastante superior ao observado por Aguiar (1984) para a região de Sete Lagoas, não apenas devido ao avanço geral que ocorreu nas ultimas décadas, quando as facilidades de acesso ao ensino aumentaram, mas também, porque este autor avaliou um estrato de produção restrito a pequenos produtores, grupo este que ainda hoje incorpora proprietários de menor escolaridade.

Já 5,2% dos produtores declaram-se sem instrução e 25,9% com apenas primeiro grau completo conforme a Tabela 9. Estes resultados mostram maior nível de escolaridade dos produtores frente aos dados encontrados por Ferrão (2000) no município de Pedro Leopoldo, onde o nível de escolaridade era inferior ao primeiro grau para 55% deles. Estes números indicam não o aumento no tempo de estudo dos produtores no decorrer de seis anos, mas a provável saída justamente daqueles que tinham menos estudo e viam na pecuária um meio de ocupação, que com as mudanças regimentais, tornou-se inviabilizado para uma categoria de profissionais que não conseguiram aprimorar seus meios de trabalho.

Ao constatar a presença de 31,0% de produtores com escolaridade primária completa ou não, isto chama a atenção de que os programas de extensão tecnológica para o meio rural precisam utilizar formas de abordagem compatível com este nível de instrução, a fim de que as medidas propostas sejam inseridas nos sistemas e manifestem resultados positivos para o desenvolvimento do setor.

Tabela 9 - Grau de instrução dos produtores de leite de Esmeraldas e Sete Lagoas, 2006

Grau de instrução	Número	%
1º Grau incompleto	3	5,17
1º Grau completo	15	25,86
2º Grau	15	25,86
3º Grau	25	43,10
TOTAL	58	100,00

Com relação ao nível de engajamento, 40% dos produtores assume não fazer parte de grupos ou participar de eventos como palestras, dias de campo e demais formas de encontros técnicos. Encontrando-se assim isolados e portanto, sem uma importante ferramenta de acesso a informações e tecnologias, bem como sem poder de negociação que pode ser obtido sob a forma de grupos.

Entre os produtores que dizem participar de eventos, estes se restringem a votar em eleições para renovação de diretoria da cooperativa, ou outros eventos que pouco tendem a promover sua evolução profissional em relação a produção de leite. Nota-se um afastamento dos órgãos de representação de classe justificada pelo descrédito para com as mesmas, uma vez que as empresas não manifestam o interesse pelas causas dos produtores, o que também já fora observado por Prado (1991).

Uma grande proporção de produtores (73,3%) manifesta o interesse em ampliar sua produção, e de alcançar este objetivo por meio de melhoramento genético de seu rebanho (32,1%), aumento no número de animais (30,4%), melhoria na alimentação (26,8%), organização financeira (5,3%) ou via melhoria na infraestrutura da fazenda (5,3%).

Este interesse de expansão por grande parte dos produtores pode significar uma visão do potencial da atividade leiteira, ou o desejo de busca por eficiência de sua atividade, tornando-a assim mais lucrativa

com o aumento da escala produzida, diluindo custos de produção. É interessante observar que as medidas referentes a mudanças na alimentação, quer seja na mudança em termos de manejo de pastagens, ampliação de áreas de produção de alimentos ou quaisquer medidas que visem aumentar o aporte quantitativo ou qualitativo destes, se encontram em terceiro lugar na escala de prioridades citadas pelos produtores para aumento da sua produção. Este segmento compreende a base de qualquer sistema de exploração, e em particular nos moldes locais, onde podem ser constatadas diversas deficiências neste sentido, deveria compreender o primeiro meio de se melhorar os índices produtivos na pecuária leiteira.

Entre os produtores que não demonstraram intenção em expandir a produção de leite, foi observado os menores níveis de tecnificação na atividade, como ausência de piquetes maternidade, uso de desmama convencional e ordenha por método manual ($p<0,05$). Já os que manifestam interesse em expandir seus sistemas empregam trabalhadores com maior nível de escolaridade, o que pressupõe maior capacidade de adaptação a novas tecnologias.

4.2. Caracterização da mão-de-obra

Dos sistemas de produção incluídos na pesquisa, apenas 36,7% absorvem mão-de-obra familiar com participação ativa no processo de produção, quer seja associada ou não a outros funcionários contratados, diferindo dos achados de Ferrão (2000), que encontrou 53,1% de presença desta nas propriedades. A mão-de-obra familiar encontra-se intimamente relacionada com a importância da atividade sobre a renda total do produtor. Estes proprietários que usam mão-de-obra familiar têm, paralelamente, menor escolaridade e conseqüentemente, maiores restrições quanto a mudanças de ramo de atividade profissional, gerando assim um ciclo de dependência de difícil rompimento.

Em 60% das propriedades ocorre a contratação de até dois funcionários efetivos com contratação de mão-de-obra temporária ao longo do ano pela maioria dessas (83,3%) para a execução de serviços como limpeza de pastagens, renovação de cercas, produção de silagens e outras atividades.

Em 91,7% das propriedades não foi relatada a absorção de mão-de-obra de trabalhadores com idade inferior a 18 anos. Na maioria das fazendas também não é empregada mão-de-obra feminina (78,3%), que quando se faz presente atua principalmente em atividades como higienização de equipamentos de ordenha e tratamento de animais jovens, além de beneficiamento de produtos em pequenas indústrias rurais.

A remuneração média dos trabalhadores é de 1,6 ($\pm$0,08) salário mínimo, apresentando uma baixa variação dos valores praticados. 38,9% dos entrevistados disseram pagar 1,5 salário para seus funcionários. Houve variação de salário pago entre um e 2,3 salários mínimos para os funcionários envolvidos na pecuária bovina leiteira da região. A maioria deles (57,6%) não é submetida a aprimoramento profissional, ou seja, não recebe incentivos para participarem de cursos técnicos como de vaqueiro, inseminador, tratorista ou outros, limitando a tecnificação dos sistemas. O baixo aprimoramento profissional pode refletir nos parâmetros zootécnicos obtidos e conseqüentemente na eficiência econômico financeira da atividade leiteira da região.

O grau de educação dos trabalhadores envolvidos na bovinocultura de leite

estudada é baixo, conforme mostra a Fig. 3, havendo presença de analfabetos em 52,2% das propriedades, apesar destes representarem apenas 8,1% da mão-de-obra total. Em 80% das fazendas há pelo menos um empregado com nível de escolaridade de segundo grau.

O grau de escolaridade dos trabalhadores apresentou correlação com volume de leite produzido e área total da fazenda, de modo que a presença de analfabetos é mais comum em fazendas maiores, com maiores volumes de leite produzido e conseqüente, com esta produção devida a um maior número de animais com baixas produtividades individuais e sem grande tecnificação, de modo que nestas há maior necessidade de trabalhadores para atividades braçais permitindo a absorção de trabalhadores com pouca capacitação. Nota-se também o maior tempo de persistência destes trabalhadores na propriedade, provavelmente devido às restrições do mercado de trabalho para estes profissionais.

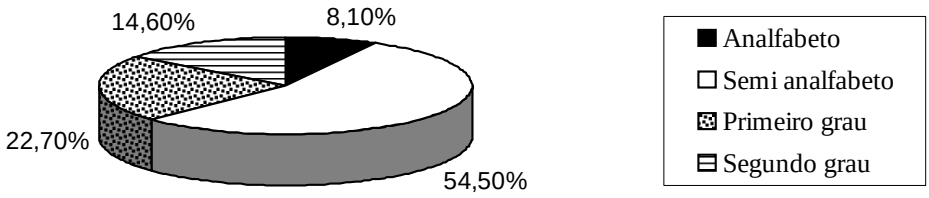

Figura 3 – Grau de escolaridade dos trabalhadores contratados na pecuária leiteria de Esmeraldas e Sete Lagoas, 2006.

O emprego desta mão-de-obra menos qualificada nestas fazendas maiores finda por retardar o desenvolvimento das mesmas, uma vez que representam empecilhos à inovação tecnológica, dificultando a melhoria dos índices produtivos por área

A baixa escolaridade dos empregados pode estar relacionada à necessidade de início das atividades profissionais precocemente, ou pela dificuldade de acesso até as escolas, que eram fatos constantes em décadas passadas. Este cenário cultural também foi descrito por outros autores (Andrade, 2003). A tendência é de que este nível de escolaridade se eleve a médio prazo, uma vez que hoje nota-se baixo emprego de trabalhadores com idade inferior a 18 anos, e o ensino vem sendo cada vez mais estimulado, inclusive no meio rural, ainda que este tenha qualidade questionável em muitos casos.

A maioria da mão-de-obra contratada (54,3%) encontra-se na propriedade por mais de cinco anos, conforme mostra a Fig.

4. Isto oferece indícios de satisfação ou acomodação, tanto da parte do trabalhador quanto do proprietário frente aos serviços prestados. O produtor em um esquema pouco empresarial se acomoda com funcionários de capacitação profissional limitada e em contrapartida, o trabalhador não encontra muitas oportunidades de trabalho que lhe permitam facilidade de mudanças de emprego.

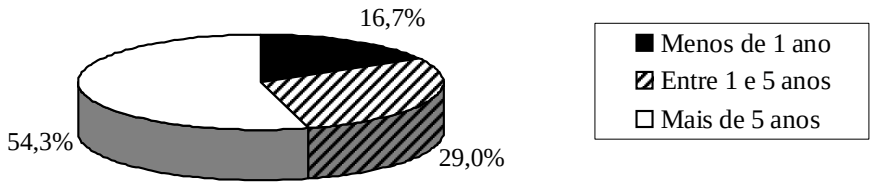

Figura 4 - Tempo de permanência dos empregados na pecuária leiteira de Esmeraldas e Sete Lagoas, 2006.

4.3. Caracterização dos sistemas de produção

4.3.1 Propriedades e Infraestruturas

Das propriedades analisadas, 57,6% exploram a pecuária leiteira como atividade exclusiva, sendo que em 94,8% daquelas em que há outras atividades concomitantes, a produção de leite mantém-se como principal atividade da fazenda.

O sistema mais adotado é o semi intensivo com 56,7% das explorações, seguido pelo extensivo com 26,7% e por fim o intensivo em 16,7% das explorações (Fig. 5). O uso de regime semi intensivo é bastante justificado pela localização das propriedades em municípios de cerrado, onde há disponibilidade de pastagens durante os meses chuvosos do ano, com demanda por suplementação de volumosos durante os meses mais secos.

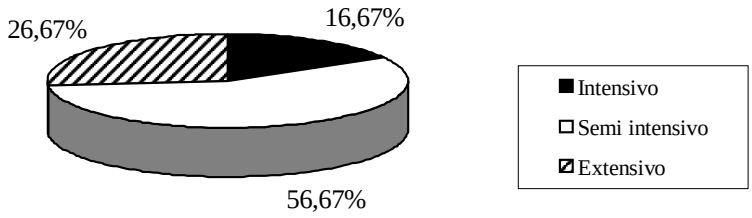

Figura 5 – Sistemas de produção de leite encontrados na região de Esmeraldas e Sete Lagoas, 2006.

O predomínio do sistema semi intensivo adotado na região, principalmente com exploração de animais de baixa especialização para leite, aliado ao uso de pasto como uma fonte de alimento mais barato suplementado principalmente durante os meses mais secos do ano. Como conseqüência em muitos casos o resultado é a baixa produtividade individual dos animais, devido ao atendimento parcial das demandas nutricionais desses animais pelas forrageiras encontradas nestas pastagens mal trabalhadas.

O pastejo devidamente trabalhado com uso de técnicas de reposição de nutrientes ao solo e preservação por rotação de pastagem, permite benefícios por explorar o próprio potencial dos animais em selecionar o seu alimento, refletindo em seus desempenhos, e podendo demandar menos trabalho humano. Permite ainda reduzir condições estressantes e que afetam diretamente sobre a fisiologia e comportamento dos animais. Assim, o tipo de exploração presente limita a produção global de leite e o retorno econômico encontrado.

O predomínio de sistemas semi-intensivos pode ser resultante de interferência de sistemas utilizados para exploração de pecuária de corte sob moldes tradicionalistas, o que ocorre com grande freqüência nas propriedades leiteiras de Goiânia, segundo Andrade (2003), devido à mudança de objetivos dos pecuaristas. Souza et al. (2005) também encontraram predomínio de sistemas de exploração semi estabulados seguidos de sistemas à pasto e por fim, confinamento total na região da Zona da Mata de Minas Gerais.

Dentre os que declaram trabalhar em sistemas extensivos (26,7%), muitos fazem algum tipo de suplementação volumosa durante os meses mais secos do ano, o que para muitos é considerado como sistema semi intensivo. Esta suplementação normalmente é feita sem observação de critérios técnicos relativos às demandas dos animais, comprometendo a eficiência deste procedimento tanto zootécnica, quanto economicamente.

O uso de sistemas intensivos na região, principalmente sob confinamento não são freqüentes, uma vez que está relacionado ao custo e limitações de terra, o que não parece ser problema local, além de haver grande tradicionalismo nas forma de trabalho praticadas.

As propriedades apresentam área variando entre 9,6 e 2.000 hectares, sendo estas maiores, verdadeiras exceções no cenário local. A média de 200,7 hectares, e o desvio padrão de 292,12 mostra a grande diversidade de valores referentes à área total das propriedades. O mais freqüente é pequenas propriedades com 41% delas de até 100 hectares, ou 72,4% delas com até 200 hectares (Tab. 10). Esta característica de exploração prioritária de pequenas e médias propriedades também foi observada por Andrade (2003) e por Ferrão (2000).

Tabela 10 - Média da área total das propriedades leiteiras de Esmeraldas e Sete Lagoas, 2006.

Categorias por área (ha)	Total			Esmeraldas			Sete Lagoas		
	Nº	Média (ha)	%	Nº	Média (ha)	%	Nº	Média (ha)	%
Menor ou igual a 50	13	20,2	22,4	7	30,2	25,9	6	21,3	20,0
De 51 a 100	11	66,5	21,9	7	76,6	25,7	4	89,8	13,3

De 101 a 200	18	102,9	31,0	9	165,0	32,1	9	142,3	30,0
Maior que 200	16	445,8	27,6	5	284,8	17,9	10	595,8	36,7
Total	58	200,7	100,0	28	129,5	100,0	29	267,1	100,0

Quanto à área efetivamente utilizada para desenvolvimento da pecuária leiteira, a média é de 89,9 (±59,1) hectares, mostrando um excedente de áreas nas fazendas, as quais devem ser aproveitadas para outras atividades, o que pode ser sustentado pela informação de existência de outra atividade paralela ao leite na propriedade por 85% dos entrevistados. Embora o tamanho das fazendas oscile de forma acentuada, as áreas destinadas à exploração de pecuária bovina leiteira mostraram-se menos flexíveis variando entre oito e 250 hectares, o que evidencia a viabilidade desta atividade em propriedades de tamanhos reduzidos.

As propriedades maiores também são as que empregam maiores espaços destinados à pecuária leiteira, sendo feito sob moldes semi intensivos ou extensivos, com instalações menos adequadas para a obtenção do leite, maior número de animais e menor tecnificação de maneira geral. Nessas são adotados modelos de produção mais tradicionalistas, com mão-de-obra com maior tempo de serviço ($p<0,05$).

A extensão em média disponível sob a forma de pastagens foi superior ao referido pelos entrevistados para a pecuária bovina leiteira como um todo. Este fato pode ilustrar a pouca ênfase dada às pastagens pelos pecuaristas, como se estas áreas não fossem consideradas como áreas destinadas à pecuária. Esta baixa visualização da importância das áreas de pastagem, aliada à baixa tecnificação destas, permite constatar o sub aproveitamento do potencial desta fonte de alimento para o rebanho.

Com base nos inquéritos, foi observada uma baixa quantidade de área de campo (9,5 ha) frente à quantidade de pastagens cultivadas (100 ha). Dessas, o predominante é o uso de forrageiras do gênero *Brachiaria* sem práticas de adubação ou correção do solo como rotina por 60% dos proprietários, sendo que estes procedimentos são relatados por alguns entrevistados apenas quando da formação da pastagem.

Considerando o predomínio de pastagens nativas encontradas nas fazendas leiteiras do município de Sete Lagoas por Aguiar (1984), pode-se constatar que houve uma significativa especialização em termos de tipo de forrageiras trabalhadas, com introdução de gramíneas selecionadas para alimentação de bovinos, ainda que as formas de trabalhar estas pastagens, nem sempre sejam tecnicamente adequadas.

O cerrado oferece boas condições para a exploração de bovinos à pasto, de forma a trabalhar sob custos menores. No entanto há que se observar a necessidade de umidade e nutrientes no solo, além do uso de forragens adaptadas às condições e oferta de sombreamento para os animais leiteiros. A não observação destas particularidades, além de comprometer os rendimentos animais, ainda trazer degradação aos solos, com conseqüente manutenção de gramíneas menos exigentes como braquiárias, o que acontece na região de Esmeraldas e Sete Lagoas, repetindo a realidade nacional descrita por Matos (2001).

Das lavouras utilizadas para produção de volumosos para suplementação em cochos, a maioria citada é de capim associado com cana (53,6% do efetivo). Estas forrageiras apresentam grande potencial nutritivo para as épocas de escassez de pastagem, sendo que o seu aproveitamento pode ser

maximizado pela adoção de práticas de manejo adequadas, o que permitiria melhora nos índices produtivos dos rebanhos.

A produção de alimentos mostra-se empírica, com pouca consideração das pastagens como lavouras que demandam de cuidados culturais e possuem capacidade de resposta a estes investimentos. A maioria das lavouras exploradas para corte, segundo os produtores recebe adubação (96,6%), o que é feito muitas vezes pela colocação de esterco, sem maiores beneficiamentos do mesmo, e sem avaliações periódicas das necessidades do solo por meio de análises laboratoriais.

A simples colocação de esterco é uma prática bastante difundida na exploração leiteira, tendo sido relacionada também por Prado (1991) como ferramenta de manejo adotado para reposição de nutrientes aos solos das capineiras das propriedades de Divinópolis.

Segundo Prado (1991) a qualidade das forragens oferecidas ao rebanho, de um modo geral são deficientes, exigindo maior emprego de capitais em concentrados. Este quadro parece se repetir para os rebanhos das propriedades analisadas em Esmeraldas e Sete Lagoas.

O uso de leguminosas é apontado em apenas 8,3% das propriedades, sendo que alguns entrevistados apresentaram dificuldades até mesmo para compreender o significado desta palavra. Este tipo de vegetação poderia representar uma valiosa alternativa tanto para enriquecimento da dieta dos animais, quanto para promoção da melhora da qualidade do solo das propriedades.

Cochos para fornecimento de sal mineralizado estão presentes em 84,2% das fazendas, permitindo o fornecimento deste complemento alimentar indiscutivelmente necessário para o bom desempenho animal sob diversos aspectos. Dentre estas propriedades, 29,8% possuem cochos cobertos para esta finalidade, possibilitando a utilização de minerais ao longo do ano ainda que durante períodos chuvosos e inclusive o uso de suplementos proteinados enriquecendo a dieta dos animais em regimes de pastagem. Entretanto, é interessante observar que em 15,8% das propriedades, não há qualquer tipo de cocho nas pastagens, podendo haver sub mineralização, comprometendo os desempenhos destes animais.

Em apenas 38,3% das fazendas há presença de cochos para suplementação de volumosos nas pastagens, o que permite a suplementação de volumosos durante a seca com tendência a melhores condições sanitárias e de conforto que quando esta é feita dentro dos currais.

As pastagens são providas de bebedouros em 96,6% das propriedades, sendo principalmente sob formas naturais em córregos e açudes. Assim os animais não precisam se deslocar até o curral para suprir suas necessidades de água, que é um elemento primordial para a produção.

O sombreamento é considerado inadequado, com excessiva eliminação de árvores das pastagens, para apenas 1,8% dos entrevistados, o que retrata um ambiente termicamente confortável, que é particularmente desejável para animais destinados a produção de leite.

Entre os equipamentos presentes, o tanque de expansão é encontrado em quase todas as propriedades (98,2%), sendo que naquelas que não o possuem, há o uso de sistemas comunitários de armazenamento do leite, uma vez que o uso de tanques é uma exigência imposta pela indústria. Metade dos sistemas (53,3%) dispõem de

ordenhadeiras mecânicas, igualmente à quantidade de fazendas com tratores para execução de atividades diversas. Esta mecanização reflete uma resposta dos sistemas de produção às exigências impostas pelas cooperativas, o que acaba repercutindo em desenvolvimento da atividade leiteira para seus produtores filiados.

Quanto às instalações, os currais, em 80% das fazendas possuem áreas concretadas, ainda que intercaladas por partes de calçamento ou terra. O leite é obtido em 62% dos sistemas em estábulos e em 29,3% em salas de ordenha exclusivamente destinadas para este fim. Cabe aqui ressaltar que 6,9% dos entrevistados dizem fazer este procedimento "a céu aberto", embora todos reconheçam a inadequação deste ambiente.

A idade média de 65,5% das instalações é superior a 10 anos, e segundo o parecer dos entrevistados, se encontram em bom estado de conservação (62,7%). Nota-se então, a ausência de grandes investimentos realizados em termos de instalações pela maioria das fazendas leiteiras da região, nas quais vem sendo realizado apenas adaptações e reparos para que mantenham sua funcionalidade.

A presença de brete ocorre em 73% das propriedades, o que facilita diversas práticas de manejo, principalmente nas medidas profiláticas como vacinação dos animais. Na ausência desta infraestrutura adequada para contenção, os procedimentos tornam-se mais difíceis, podendo até mesmo ser de eficácia duvidosa, conforme o tipo de animal explorado.

Na maioria das fazendas são encontrados animais mestiços com presença de várias raças com diferentes composições genéticas, sendo principalmente cruzamentos entre Holandês e Gir. Apenas 13,3% dos produtores disseram trabalhar com animais de raças européias, e mais especificamente Holandesa (5%). Apenas 10% das propriedades apresentavam animais registrados em associações. A composição genética encontrada condiz aos observados por Ferrão (2000) em Pedro Leopoldo e Madalena (1998) entre os cooperados da CCPR/MG. Souza et al. (2005) também encontraram predomínio de exploração de animais mestiços de Holandez e Gir, com diferentes graus de sangue na região da Zona da Mata de Minas Gerais.

A baixa tecnificação e fatores ambientais relevantes para a pecuária leiteira, os custos de produção elevados e a baixa remuneração dada ao leite talvez justifiquem as misturas raciais encontradas na região. Os mestiços produzidos com participação de animais zebuínos são menos especializados, mas apresentam maior rusticidade, demandando menor refinamento tecnológico, possibilitando custos de produção mais acessíveis. Quando criados em condições de pastagens mal manejadas, com suplementações de qualidades discutíveis dentre outros *déficits*, produzem mais do que animais de genética mais aprimorada e, portanto, sua utilização está de acordo com o cenário local.

O material genético encontrado reflete paralelamente ainda uma falta de metas pré estabelecidas, decorrentes da falta de um planejamento prévio do trabalho a ser desenvolvido, o que foi ressaltado por outros autores (Andrade, 2003; Ferrão, 2000), embora haja nesses rebanhos certa tendência à especialização para leite, vista pela grande presença de reprodutores de aptidão leiteira.

A média de produção individual diária relatada foi de 12,7 litros (±5,98), tendo variado de rebanhos com média entre

quatro e 29 litros diários por vaca, baseado em informações dos entrevistados. Esta oscilação entre as propriedades é um reflexo das disparidades tanto genéticas quanto de manejos que são encontrados na região. Ao calcular estes valores considerando a produção diária e o número de vacas em lactação informado, pode-se observar uma produtividade de 14,5 e 11 litros por vaca para os municípios de Esmeraldas e Sete Lagoas respectivamente, mostrando o impacto da tecnificação diferenciada entre os dois municípios analisados. Ferrão (2000) obteve média geral para a região de Pedro Leopoldo de 10,5 litros diários por vaca, que pode significar uma melhoria produtiva nos últimos sete anos, uma vez que as regiões estudadas são próximas e bastante semelhantes. Andrade (2003) encontrou produção média semelhante na bacia leiteira de Goiânia, sendo esta em torno de 13 litros diários por vaca.

As vacas em sua maioria (55%), apresentam uma boa persistência de lactação, demandando intervenção para que seja feita a secagem 60 dias antes do parto previsto. Apesar disto, boa parte dos produtores (35%) disse que a maioria das vacas secava naturalmente antes de se completar sete meses em lactação, o que é uma característica de animais de baixa especialização leiteira.

A persistência da lactação pode ainda estar refletindo um inadequado trabalho nutricional desenvolvido com estas vacas, o que é naturalmente esperado em sistemas que trabalham basicamente sob pastejo, sendo este feito de maneira pouco tecnificada, e com uso de suplementações realizadas empiricamente, muitas vezes não permitindo a oferta adequada de nutrientes que venham a suprir as demandas dos animais, ocasionando assim uma sub manifestação de seus potenciais produtivos.

Dos entrevistados, 58,3% disseram fazer trabalho de seleção no rebanho, apesar desta questão ser subjetiva, muitas vezes não correspondendo com a realidade. A seleção, segundo eles consta de um processo quase natural, onde os indivíduos mais adaptados permanecem, e os demais são descartados por diversas ocorrências ou por não atingirem objetivos determinados, ainda que tenham potencial produtivo para contribuir com o melhoramento do rebanho.

A execução de trabalhos de seleção depende de controles zootécnicos, que no caso de pecuária bovina leiteira, requer no mínimo a prática de controle leiteiro, o qual permite o monitoramento da produção individual das vacas com maior precisão. Entretanto, como o índice deste procedimento é baixo na região, as práticas de seleção citadas tornam-se questionáveis.

A permanência de vacas após sua fase de melhor produção, ou seja, após a quinta parição, deve ser decorrente da grande retenção das melhores produtoras, uma vez que os rebanhos, de modo geral, encontram-se em expansão, apesar dos trabalhos de seleção. Aproximadamente metade dos produtores ,47,5% possuem vacas acima de seis crias, tendo sido apontado casos de permanência de até doze crias por vaca nos rebanhos. No entanto, na média, as vacas permaneciam no rebanho até completarem 5,4 crias.

A persistência de vacas após o pico produtivo pode estar relacionada a uma baixa oferta de fêmeas de boa qualidade para reposição das matrizes leiteiras devido ao não direcionamento dos cruzamentos para a produção leiteira que acontece quando se trabalha visando exploração mista para leite e corte. Ou mesmo, à falta de informação dos produtores, que muitas vezes utilizam quaisquer reprodutores, sem atentar para os potenciais implícitos nos critério para escolha destes animais, ou

ainda devido a um baixo desempenho na recria, evidenciando mais uma vez, a importância da intervenção de técnicos para o desenvolvimento da atividade.

A maioria das bezerras nascidas nas propriedades (93,3%) permanecem aí para serem utilizadas na reposição do rebanho. Estes rebanhos não se encontram estabilizados em sua maioria (58%), sendo que a meta citada era, em média, de 125 vacas lactantes, com 42% dos produtores pretendendo manter até 50 e 31,6% entre 60 e 100 vacas em lactação. Um meio para expandir o rebanho é justamente a permanência de vacas velhas concomitantemente à entrada de vacas jovens, para buscar o aumento da produção através de um maior número de vacas em lactação, que é o objetivo de 30,4% dos produtores.

4.3.2. Manejo

Parte dos produtores entrevistados (13,3%) disse não utilizar qualquer tipo de acessoria técnica como de veterinários, agrônomos ou zootecnistas. Esses produtores relataram que quando há necessidade de alguma orientação esta era solicitada no balcão da farmácia veterinária, ou por pessoas da própria vizinhança, e os próprios resolviam seus problemas. Assim ficou demonstrado que segundo a percepção desses produtores, eles não precisam ou não percebem a necessidade ou o benefício que tais técnicos podem trazer para seus sistemas de produção.

Esta forma de visualização dos técnicos permanece semelhante ao que foi observado por Ferrão (2000) em Pedro Leopoldo, demonstrando que embora existam forças que estimulem a especialização do setor, os profissionais com potenciais técnicos a auxiliar na transformação produtiva ainda permanecem à margem do processo como um todo.

Grande número de produtores (56,7%) disse possuir assistência técnica de veterinários, sendo este o profissional mais relacionado para fins de acessoria técnica. Entretanto, quanto à periodicidade destas assistências, pode-se notar a visão do técnico como um agente de intervenções eventuais para solucionar casos clínicos em 58,2% dos atendimentos (Fig. 6), em concordância com Ferrão (2000).

Outros profissionais também foram citados como agrônomos (5%), técnicos agrícolas (3,33%) e associações entre diferentes profissionais empregadas em algumas fazendas como veterinário e agrônomo (16,7%), veterinário, agrônomo e zootecnista (3,3%), agrônomo, zootecnista e técnico agrícola (1,7%).

A absorção de técnicos agrícolas no trabalho da pecuária bovina leiteira poderia representar uma forma de viabilizar o desenvolvimento mais acelerado do setor, permitindo a implantação de técnicas que seriam monitoradas por profissionais com escolaridade de nível médio, entretanto formação direcionada para o setor leiteiro. Desta forma poderia atuar fazendo uma ligação entre os técnicos de nível superior e os trabalhadores com menores níveis de escolaridade, que representam grande número dos trabalhadores locais.

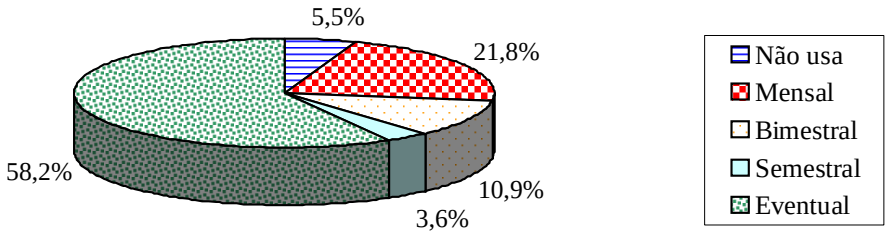

Figura 6 - Porcentagem de produtores de leite de Esmeraldas e Sete Lagoas que não utilizam assistência técnica, possuem assistência com freqüência mensal, bimestral, semestral ou eventual, 2006.

Ferrão (2000) também observou um elevado uso de assistência eventual em seus trabalhos (87,5%) com pouco emprego permanente desses técnicos (12,5%). Andrade (2003) 14,7% de participação de assistência mensal nas propriedades. Já os dados aqui encontrados apontam números que demonstram um maior nível de tecnificação para o setor (21,8 e 10,9% mensal e bimestral respectivamente), condizente com a maior necessidade de profissionalização atual da atividade. Entretanto, este tipo de atuação sistemática, capaz de agir de maneira mais efetiva no processo de produção, e modificar a estrutura de trabalhos adotados, ainda é pequeno.

Foi observado que a atuação de profissionais técnicos é mais constante em sistemas mais tecnificados, com maiores volumes diários de produção e presença de animais com maiores médias de produção individual ($p<0,05$), o que condiz com o esperado.

As fazendas leiteiras em muitos casos ainda não são visualizadas como atividade empresarial devido ao fato dos produtores não despertarem para seus potenciais lucrativos, uma vez que envolvem atividades complexas e conseqüentemente muito trabalhosas, que demandam de atenção criteriosa e tempo, o qual muitas vezes não se encontra disponível por terem que trabalhar em outra ocupação que lhes assegura retornos melhores e menos incertos

Os suportes técnicos principais que os produtores têm acesso vêm de profissionais liberais (43,6%) ou profissionais que atuam para as cooperativas (40%). Nota-se entretanto, que a assistência técnica proveniente das Cooperativas referem-se a atendimentos clínicos esporádicos ou para intervenções em caráter de urgência, em quase sua totalidade. A baixa participação de empresas de extensão ou profissionais vinculados a órgãos governamentais foi inclusive questionada durante as entrevistas por alguns produtores.

Em muitas entrevistas, houve indagações acerca dos resultados de qualidade do leite que estava sendo entregue, e solicitação de pareceres com relação aos significados das análises laboratoriais e razões para tais resultados. Estes questionamentos não foram previstos de estarem inseridos nos inquéritos, de modo que não há como quantificá-los ou analisá-los estatisticamente neste trabalho. No entanto esta informação chamou a atenção para o isolamento técnico no qual muitos dos produtores se encontram.

A tecnificação em todos os segmentos da atividade leiteira requer constantes adaptações, uma vez que as tecnologias são desenvolvidas em realidades particulares, não existindo formas de trabalho únicas e aplicáveis a todos sistemas de produção como já foi constatados por diversos autores. Além disto, a evolução tecnológica deve acontecer gradativamente em ritmo compatível com as limitações do homem do campo, a fim de familiariza-lo às mudanças e envolve-lo numa nova realidade, o que também já foi concluído por Hour Neto (1999), e que deve fazer parte das habilidades dos técnicos envolvidos no setor.

4.3.3. Nutrição

A categoria de vacas em lactação em sua maioria (55,9%) recebe volumoso em cochos apenas durante o período da seca, enquanto 40,1% recebe esta suplementação ao longo de todo o ano. Este procedimento justifica a afirmação do caráter de exploração de sistemas semi-intensivos previamente citado.

Praticamente todos os produtores (98,3%) oferecem concentrados às vacas em lactação, ainda que de forma empírica, não havendo distinção da quantidade ministrada em função do nível de produção ou estado fisiológico. Prado (1991) encontrou maior fornecimento deste alimento para vacas em propriedades mais tecnificadas no município de Divinópolis.

O fornecimento de concentrados é realizado no momento da ordenha em 48% dos sistemas, separadamente de alimentos volumosos. Cerca de 30% deste concentrado recebe alguma alteração na própria fazenda, com inclusão de algum alimento, ou mesmo elaboração direcionada para as demandas nutricionais existentes. O fornecimento de concentrados misturados aos volumosos potencializa a eficiência nutricional da dieta em geral, e é realizada em 46% das propriedades, ainda que esta prática seja justificada por outros motivos.

O baixo nível de monitoramento produtivo individual das vacas em lactação sugere a não discriminação adequada da alimentação oferecida, individualmente ou por lotes de produção, de acordo com suas necessidades que oscilam tanto em termos individuais quanto fisiologicamente ao longo do progresso da curva de lactação. Assim presume-se que ocorram sub alimentação de alguns animais, limitando a manifestação de seus potenciais paralelamente a super alimentação de outros, o que representa uma fonte de desperdício de insumos alimentares. Assim, a baixa atenção quanto ao manejo alimentar das vacas em produção representa uma forma de comprometer os índices econômicos relacionados à atividade leiteira.

O manejo alimentar das fêmeas consta da inclusão de concentrados antes mesmo da parição a fim de adaptá-las a futura dieta de lactação por 41,7% dos entrevistados. Esta prática é extremamente desejada, principalmente para aquelas de maior potencial produtivo e que

conseqüentemente, deverão consumir uma quantidade elevada de concentrados para suprirem suas demandas nutricionais.

Com relação às vacas secas, 55% delas também recebem volumosos suplementares durante os meses secos do ano, sendo que 26,7% delas permanecem o ano inteiro somente sob regime de pasto. O fornecimento de alimentos concentrados não é realizado para esta categoria animal na maioria das propriedades (70%).

O descaso para com as vacas secas é uma falha normalmente observada em rebanhos leiteiros, o que pode ocasionar danos tanto produtivos quanto reprodutivos para o animal após sua parição conforme descrito por Donovan (1992).

O mesmo tratamento das vacas secas parece ser destinado às novilhas, com fornecimento de volumosos para elas em 56,9% das fazendas e uso exclusivo de pastagens em 29,3% dos casos. Não é oferecido concentrado para as novilhas em 69% das fazendas. Houve relato de utilização de concentrados de formulação própria por 13,8% dos entrevistados, inclusive com reconhecimento de fornecimento de cama de frango por 3,5% destes.

A alimentação tanto das vacas secas quanto das novilhas poderia ser feita somente à pasto, caso este tivesse bom valor nutricional. Entretanto esta não costuma ser a realidade local, uma vez que as práticas de manejo de pastagens não são disseminadas na região. Assim, supõe-se a existência de deficiências nutricionais, as quais podem comprometer as produtividades individuais dos animais, além de predispor a problemas metabólicos e outros inerentes do baixo condicionamento corporal das fêmeas ao parto.

Assim, pode-se sintetizar que a alimentação ao longo do ano consiste predominantemente de pasto, assim como também acontece na bacia leiteira de Goiânia (Andrade, 2003). As gramíneas tropicais têm potencial para sustentar as necessidades de mantença e produções modestas, que acontecem na maioria das propriedades analisadas, principalmente durante os meses chuvosos. A suplementação de bovinos adultos adquire maior expressão no período de estiagem sendo direcionado principalmente para vacas em lactação, semelhante ao observado por Prado (1991), sendo que este encontrou suplementação para vacas durante o período chuvoso em apenas 3,33% das propriedades de Divinópolis/MG.

Dentre os volumosos fornecidos em cochos, destacam-se a cana-de-açúcar e o capim elefante sendo utilizados em 49% das propriedades, enquanto o fornecimento de silagens é apontado em 50% das fazendas.

Todas as pessoas entrevistadas afirmaram fazer mineralização de seus rebanhos. Segundo eles em 78,3% das fazendas é fornecido sal mineral pronto para uso, enquanto os demais disseram fazer algum tipo de manipulação com minerais na fazenda, como mistura com sal comum ou até mesmo, manipular formulações próprias. Andrade (2003) também encontrou este mesmo nível de mineralização descrito para a região de Goiânia, apesar de haver diversidades conforme a categoria animal.

Aguiar (1984) descreve que na região de Sete Lagoas havia utilização de apenas sal comum em grande parcela das pequenas propriedades para a mineralização dos rebanhos, seguida da mistura própria deste com farinha de osso, mostrando uma falta de adequação desta prática em relação as suas finalidades naquela época. A

disseminação da mineralização do rebanho bovino leiteiro demonstra uma evolução desta suplementação ocorrida nos últimos vinte anos, sendo de grande importância para a produção e produtividade animal.

4.3.4. Reprodução

As novilhas em 93% das propriedades entram em reprodução com menos de três anos de idade e apenas 7% têm o início da vida reprodutiva após o terceiro ano de idade, segundo informação dos produtores. A antecipação do primeiro parto apresenta vantagens evidentes em termos produtivos tanto para o animal quanto para o desempenho do rebanho em geral. No entanto há que se considerar a necessidade de promover o desenvolvimento corporal adequado de acordo com a raça trabalhada.

O número médio de vacas em lactação por propriedade encontrado nesta região foi de 46 animais (±35,9), correspondendo a 47,1% das fêmeas aptas à reprodução (Fig. 7), com uma grande variação no tamanho deste lote de animais em produção. Foram encontradas propriedades com três até 180 vacas, sendo que 61,7% dos criadores têm até 40 vacas em lactação, um número pequeno, porém proporcional ao tamanho médio das propriedades da região (200,7 ha), que em sua maioria utiliza amplamente pastagens sob regime semi intensivo, conforme já relatado.

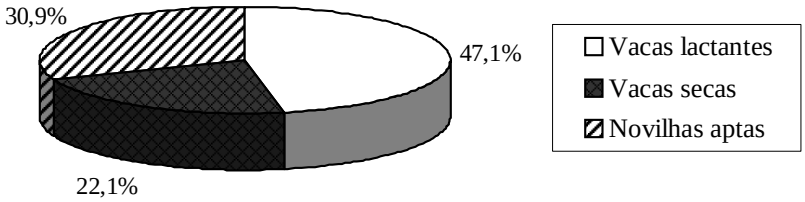

Figura 7 - Porcentagem de fêmeas em idade reprodutiva distribuídas nas categorias de vacas lactantes, secas ou novilhas aptas nas propriedades leiteiras de Esmeraldas e Sete Lagoas, 2006.

Considerando vacas adultas em lactação e secas, os rebanhos avaliados apresentam uma proporção de 68% de animais ativamente produtivos, demonstrando uma questionável eficiência reprodutiva, embora esta seja superior à encontrada por Ferrão (2000) e Andrade (2003). Isto pode ser devido à evolução tecnológica que se iniciou com a implementação do sistema de coleta de leite à granel há sete anos e também a realidade do cenário local já mais experiente do que acontece com a produção de leite na bacia leiteira de Goiânia que é mais recente.

Esta proporção entretanto ainda demonstra um índice reprodutivo inadequado, o qual pode e deve ser trabalhado inicialmente com a adequação dos planos nutricionais praticados, com ajustamento da dieta conforme as demandas nutricionais dos animais, uma vez que este manejo vem sendo realizado em muitas vezes de forma empírica, provocando atrasos nos períodos de serviço e conseqüentemente, longos intervalos de partos.

De vacas secas, em média há 21,6 (±19,5) por propriedade, oscilando de uma a até 80, e novilhas em média, 31,1 (±50,6) oscilando entre zero e 120 fêmeas. Esta variável apresentou grande instabilidade. Assim, para a região pode-se observar uma proporção de 54% de vacas secas e novilhas entre as matrizes, segundo as informações dos produtores. Proporção que embora possa ser tendenciosa, baseada nas respostas obtidas, ainda mostra uma ineficiência dos sistemas, com grande participação de animais não produtivos efetivamente, sem oferecer retornos imediatos para as propriedades.

A grande participação de vacas secas merece atenção ainda mais especial ao se considerar que o grau de sangue predominante na região é de animais mestiços, ou seja, com tendência a apresentar menor persistência de lactação do que vacas européias, e conseqüentemente permanecerão mais dias sem apresentar retorno sob forma de leite para os sistemas de produção. Estas vacas menos especializadas então demandam maior intensificação para redução dos dias de período de serviço, frente às mais especializadas, onde falhas reprodutivas podem ser minimizadas pela prolongação do período de lactação. Este aspecto ilustra a importância da reprodução em relação a eficiência produtiva do rebanho e do sucesso da atividade como um todo, como já fora citado por diversos autores (Cardoso et al., 1998, Vasconcelos, 1999).

A presença de reprodutores nas propriedades ocorre em 79,6% dos casos, ainda que estes sejam empregados apenas alternativamente para repasse de falhas reprodutivas. A raça destes animais varia, sendo que o trabalho de melhoramento genético parece bastante aleatório, podendo ser encontrada uma grande participação de touros mestiços (Girolando, F1 e outras mestiçagens) nos sistemas avaliados.

Reprodutores zebuínos foram encontrados em 59,1% das propriedades, mostrando a busca em produzir crias mestiças com características de maior rusticidade, e o desejo em se trabalhar com animais de dupla aptidão. Dentre essas raças são encontrados reprodutores Gir, Nelore e Guzerá. Dos entrevistados, 80,4% não demonstrou preocupação quanto ao direcionamento do acasalamento, deixando que suas fêmeas sejam emprenhadas por qualquer touro que esteja disponível no momento do cio.

Esta falta de um programa de melhoramento estruturado compromete a qualidade genética das futuras fêmeas a serem incorporadas no sistema de produção. Estes acasamentos deveriam ser melhor orientados, sem contudo que fosse incutido obrigatoriamente cruzamentos absortivos, com conseqüente apuração do grau de sangue europeu, como muitos produtores consideram serem os trabalhos de melhoramento genético para produção de leite

Apesar da produção de bezerros mestiços, 54,2% dos entrevistados afirmaram não fazer recria de machos, o que demanda por áreas as quais nem sempre são disponíveis para esta tarefa, uma vez que há grande quantidade de fêmeas em recria a serem mantidas nas propriedades, e esta fase ser realizada por um período maior que o desejável em função da inadequação dos manejos adotados para esta categoria animal, e assim, haver uma superlotação na fazenda com estas fêmeas. Assim, a recria destes produtos é feita por outros produtores, e as fêmeas mestiças mantidas para futuras reposições das matrizes leiteiras, fazendo com que a característica seja direcionada para uso de vacas com sangue zebuíno em diferentes graus.

Poucos produtores confessaram não saber informar os índices reprodutivos

relacionados ao seu rebanho, apesar da baixa disponibilidade de escriturações zootécnicas adequadas que permitissem oferecer os índices com precisão e confiança. Quanto à existência de falhas reprodutivas, 76% concordaram que haja algum tipo de problema. A retenção de placenta é apontada como elevada, presente em níveis abaixo de 5% ou ausente por 16,9, 36,7 ou 10% dos entrevistados, respectivamente. As ocorrências de repetição de cio são relatadas inexistentes para 3,5%, abaixo de 10% para 44,1% e acima de 15% para 41,4% dos rebanhos. Quanto aos abortos, 28% dos entrevistados disseram ser inexistentes, 37,2% ocorrerem em níveis inferiores a 5% e 16,3% relacionaram este evento como problema efetivamente notável no rebanho.

Perante a percepção dos entrevistados, os índices ainda apresentam-se aquém do desejável para rebanhos nutridos e/ou mineralizados adequadamente, e sem problemas de ordem sanitária, mais uma vez indicando a possibilidade de intervenções por parte de profissionais técnicos que possam detectar problemas aparentemente inexistentes e que, no entanto estejam compromentendo os resultados econômicos da atividade, e atuar em programas de planejamento e monitoramento destes rebanhos.

Os intervalos de partos na região se encontram abaixo de 14 meses para 69,6% e acima de 15 meses para 18,5% das propriedades, o que deveria corresponder a menos de 150 e 180 dias de período de serviço (PS) nas mesmas. Entretanto 150 dias foi o valor máximo citado como PS das matrizes, sendo que foram citados valores abaixo de 45 dias, entre 60 a 90 dias ou superior a 100 dias por 35, 48,3 e 16,7% dos entrevistados. Esta incompatibilidade entre os valores reflete a subjetividade das respostas fornecidas, na maioria das vezes decorrente do próprio desconhecimento dos índices reais por parte dos produtores, demonstrando a necessidade de se trabalhar junto aos produtores a idéia de se fazer controles zootécnicos.

Diversos índices apresentados como os dados reprodutivos, representam o parecer dos entrevistados, uma vez que todos deram valores aleatoriamente, sem apresentar consultas a anotações que, em muitos casos, sequer existiam. Assim, determinados resultados são citados sem maiores discussões acerca dos mesmos, por parecerem abstratos e não representativos da realidade. Esta imprecisão, no entanto, não pode ser simplesmente omitida, pois é parte notória do que ocorre nos sistemas de produção avaliados.

A imprecisão notada frente às respostas acerca de índices zootécnicos pode estar relacionada ao desconhecimento propriamente dito ou até mesmo à vontade do produtor em se mostrar eficaz em seus trabalhos ou, ao desejo em omitir resultados negativos de seu sistema de produção. Assim o uso de questionários não consiste do método mais indicado para fazer levantamentos precisos de índices reais.

O uso de piquetes maternidade é feito por 62,1% das propriedades, o que demonstra a preocupação com as fêmeas durante o seu periparto, permitindo assim mais facilidade de observação e eventuais interferências necessárias neste momento, além do oferecimento de um ambiente mais saudável para o nascimento das crias. Os cuidados com as fêmeas antes da parição também podem ser constatados pela observação de um período seco de pelo menos 60 dias, que foi estimado pela maioria dos produtores, excetuando 8,3% deles. Este período de descanso é de grande impacto sobre a produtividade do animal, permitindo a involução da glândula mamária e o preparo do animal para a

lactação seguinte (Losinger e Hinrichs, 1996).

O método de reprodução adotado pela maioria das propriedades era por monta natural (65%), sendo que 60% dos entrevistados disse não ter controle das cobrições, ficando o touro constantemente junto às fêmeas, enquanto 10% usava touros sob monta controlada, e para repasse. Das propriedades analisadas 35% empregavam inseminação artificial em seu manejo reprodutivo (Fig.8). Nestes rebanhos, 63,6% afirmaram utilizar touros para repasse de fêmeas quando havia falhas.

Praticamente os mesmos índices de tecnificação reprodutiva aqui relatados foram encontrados por Andrade (2003) em Goiania. O predomínio da monta natural também foi observado por Ferrão (2000) em Pedro Leopoldo, apesar da participação deste método ter sido dez pontos percentuais a menos, e o emprego da técnica de inseminação ter sido de apenas 3,13%, o que demonstra um avanço tecnológico ocorrido para a reprodução bovina acentuado a partir da implantação da coleta de leite à granel.

O uso de inseminação artificial ainda foi bastante aquém ao observado por Madalena (1998) para produtores de F1 cooperados da CCPR/MG (72%), no entanto estes têm um trabalho genético direcionado e pré-estabelecido, evidenciando metas e planejamentos que não são sistematicamente encontrados em Esmeraldas e Sete Lagoas.

O uso de inseminação artificial encontrado foi bastante superior ao encontrado em Sete Lagoas por Aguiar (1984) não só devido à distância cronológica entre os dois levantamentos, mas também em virtude da amostragem empregada por ele que abordou 93 pequenos produtores encontrando apenas um deles empregando inseminação artificial. Neste estrato ainda hoje é observado menor grau de tecnificação. O uso da inseminação artificial pode justificar a melhora dos índices de produção atuais, por permitir o melhoramento genético dos rebanhos trabalhados, com maior facilidade de entrada de material genético superior.

A monta natural provavelmente continua predominando devido à qualidade da mão-de-obra local, a qual não é submetida a aprimoramento como cursos de inseminação artificial. Assim a demanda por trabalho humano torna-se menor. Apesar disso os índices de uso de inseminação artificial podem ser considerados expressivos.

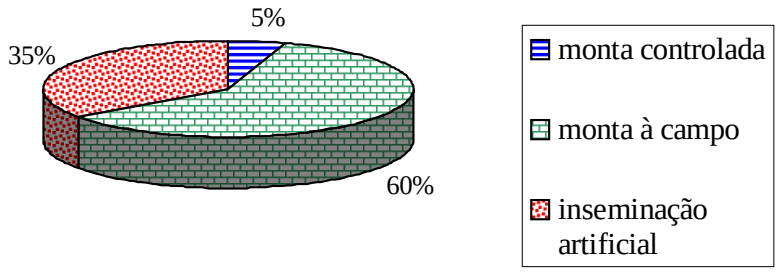

Figura 8 - Porcentagem dos sistemas de produção de leite de Esmeraldas e Sete Lagoas que utilizam monta natural a campo, controlada ou inseminação artificial, 2006

A utilização crescente de inseminação artificial demonstra a busca por melhoria genética, para a qual a inseminação constitui uma ferramenta de grande valia, pois permite a introdução de materiais que seriam inviáveis sob regime de monta natural. Além do avanço genético ainda proporciona uma evolução automática em termos de controle dos eventos reprodutivos, contribuindo para o monitorar todo o sistema, uma vez que a reprodução constitui um tipo de termômetro da atividade pecuária. Esta melhoria em termos de controle provavelmente se tornarão mais evidentes com o passar do tempo e crescimento cada vez mais consistente do uso desta técnica.

O uso da inseminação sem monitoramento e acompanhamento técnico incorre ao risco do mal uso de suas potencialidades, como por exemplo o uso de touros que são melhoradores para as realidades onde foram provados, mas que em outras condições podem induzir a maus resultados produtivos pela interação entre genética e meio ambiente, levando à difamação da técnica.

4.3.5. Cria e recria de bezerros

De um modo geral pode-se observar um bom nível tecnológico quanto ao manejo de criação de bezerros na região, apesar de ainda haver um *déficit* quanto à difusão tecnológica neste aspecto. Nota-se a aplicação de diversas práticas para com esta categoria animal, as quais podem ser melhor aplicadas, ou serem submetidas a ajustes metodológicos, mas ainda assim, já pode ser percebida a intenção em promover medidas técnicas que possibilitem bons índices na fase de cria e recria dos bezerros. Algumas destas se encontram na Tabela 11.

Em 76,7% dos sistemas não é feita a criação de bezerros separados individualmente, e em metade das propriedades não se adota sequer separação destes por lotes, o que dificulta o controle e o manejo direcionado para com determinados animais do rebanho, podendo interferir na eficiência desta fase de criação.

Tabela 11 - Algumas práticas de manejo adotadas nas propriedades leiteiras de Esmeraldas e Sete Lagoas, 2006.

Procedimentos	Ausentes		Presentes		Total	
	n	%	n	%	n	%
Bezerreiro individual	46	76,7	14	23,3	60	100
Grupamento em lotes	29	49,2	30	50,8	59	100
Nascimento em maternidade	22	37,9	36	62,1	58	100
Arraçoamento	10	16,7	50	73,3	60	100
Mineralização	9	19,6	37	80,4	46	100
Auxílio à colostragem	16	26,7	44	73,3	60	100
Aleitamento artificial	45	59,3	24	40,7	59	100
Desmama precoce	34	57,6	25	42,4	59	100
Cura de umbigo	0	0	60	100	60	100
Vermifugação	21	35,8	38	64,2	59	100

O uso de algum tipo de bezerreiro individual foi citado por 23,3% dos entrevistados, o que mostra um cuidado especial para com esta categoria animal, podendo refletir em melhores índices zootécnicos para esta fase de criação, com melhores desenvolvimentos e menores problemas de ordem sanitária. Na bacia leiteira de Goiânia apenas 5,9% das propriedades adotavam estes sistemas segundo Andrade (2003).

Todos os entrevistados afirmaram realizar cura de umbigo dos bezerros após o nascimento, embora 13,8% deles fazem este procedimento com uso de produtos repelentes e sem indicação para esta finalidade, como o é a solução de iodo, que é empregada por 86,2% dos casos. Este percentual, entretanto pode ser considerado elevado, mostrando mais uma vez uma boa preocupação dos produtores para com os procedimentos de criação de bezerros, ainda que haja falhas operacionais.

A conscientização acerca da importância do iodo na profilaxia de problemas decorrentes de cura inadequada de umbigo fica evidente quando se observa que há vinte anos o emprego equivocado de repelentes era feito por 95% dos pequenos produtores de Sete Lagoas para desinfecção de umbigos, segundo Aguiar (1984).

Os produtores foram unânimes em afirmar que as crias nascidas em suas fazendas ingerem colostro nas primeiras horas após o nascimento, embora 73,3% deles tenha dito interferir neste processo caso houvesse necessidade. Esta prática é considerada importante para a manutenção da saúde do bezerro pelos produtores da região. Dados semelhantes foram encontrados também por Andrade (2003).

A alimentação dos bezerros lactentes consiste em fornecimento de leite em 84,8% das fazendas, sendo este oferecido preferencialmente de forma natural. 37,2% deixam uma das tetas para o bezerro após o término da ordenha e 22% dos entrevistados deixa apenas o leite residual pós ordenha. O leite é fornecido aos bezerros utilizando-se baldes em 25,4% dos sistemas, ainda que depois os bezerros fossem colocados junto às suas mães, permitindo que eles mamassem mais algum leite residual. Os sucedâneos de leite são apontados por apenas 15,2% dos

entrevistados como alimento para os bezerros.

O baixo uso de aleitamento de bezerros em baldes ainda é superior ao observado na bacia leiteira de Goiânia (Andrade, 2003), e representa um avanço básico em termos de tecnologia no controle alimentar das crias. Com ele pode-se assegurar a ingestão mínima necessária de leite pelo bezerro e ao mesmo tempo prevenir desperdícios deste alimento de alto valor biológico e comercial.

Para 57,6% dos sistemas de produção avaliados a desmama é realizada naturalmente, por volta de oito meses de idade, conforme a produção das mães. Em 40,7% dos rebanhos há a realização de desmama precoce, a qual é feita geralmente aos três meses de idade, a observação do consumo individual de concentrados por parte dos bezerros foi apontado como indicador de momento para desmama apenas por uma das propriedades abordadas (1,7%).

Andrade (2003) encontrou 83,3% das propriedades goianas utilizando desmama convencional. Os índices de desmama precoce observados aqui demonstram um nível mais elevado de tecnificação, que pode refletir em melhores índices na criação de bezerros, além de aumento de volume de leite a ser destinado para venda.

O fornecimento de concentrados para bezerros é feito por 83,4% das propriedades. Em 65% destas é feita a utilização de formulações comerciais prontas e 18,3% elaboram suas próprias rações, inclusive empiricamente, com uso de apenas um determinado alimento. 80,4% dos entrevistados relataram o uso de mineralização para esta categoria animal, ainda que de formas inespecíficas para a categoria.

4.3.6. Sanidade

Na maioria das propriedades que participaram do inquérito não houve surtos de quaisquer problemas sanitários nos últimos cinco anos, exceto para 11,7% delas, que passaram por problemas de pododermatites ou mastites. Problemas de diarréias de bezerros são apontados por 32,2% dos entrevistados, sendo que os índices de mortalidade nesta categoria animal não foram informados por 58,6% dos produtores, em muitos casos refletindo a baixa atenção dada a este quadro.

As ocorrências de mastite são em níveis normais ou raras para 26,9 ou 30,8% das pessoas interrogadas, sem ter sido encontrado qualquer sistema em que esta patologia estivesse acontecendo de forma alarmante. Isto pode estar ocultando casos de mastite subclínicas, as quais afetam os desempenhos produtivos sem manifestar sinais clínicos característicos. Uma observação relevante é de que para 38,5% dos produtores não há mastite em suas vacas.

O controle de ectoparasitas é feito com uma grande diversidade de produtos, destacando-se o emprego de ivermectinas e cipermetrina associada a clorpirifós em 48,4 e 34,1% dos rebanhos respectivamente, ainda que em combinação com outros produtos. Em metade das propriedades é feita alternância de bases sistematicamente, embora este procedimento seja tecnicamente contra indicado. Os tratamentos são realizados em intervalos inferiores a 21 dias em 15,8% dos rebanhos, nos quais supõe-se que haja resistência instalada dos parasitas frente às bases utilizadas. Quanto aos demais 74,2% dos rebanhos, há que se considerar tanto a efetividade dos tratamentos com bases adequadas, quanto procedimentos inadequados quanto aos tratamentos dos animais, cujas aplicações podem estar

sendo realizadas tardiamente, permitindo contaminação ambiental pela queda de teleógenas e ovopostura nas pastagens.

As ivermectinas ainda são apontadas como droga empregada para tratamento de endoparasitoses em animais adultos por 78% dos entrevistados, em diversos esquemas de aplicação. Este elevado uso desta base em animais adultos merece atenção, pois grande parte deles diz respeito a vacas em lactação, de modo que a presença de resíduos pode estar em concentrações elevadas no leite que será destinado aos consumidores.

O manejo sanitário para endoparasitoses de animais jovens é feito mensalmente, bimestralmente e trimestralmente por 10,2, 23,7% e 30,5% dos fazendeiros respectivamente. Os demais 35,8% apontaram outros intervalos maiores de aplicação, com conotação de uso de tratamentos curativos sobre quadros sintomáticos, os quais já correspondem a perdas produtivas sem que haja manifestações visuais sobre os animais. Apesar do elevado número de proprietários usando esquemas inadequados, pode-se notar uma evolução no quesito de tratamento de endoparasitas quando comparado ao predomínio de aplicações semestrais em animais com menos de doze meses de idade, que era realizado na região há vinte anos conforme relatado por Aguiar (1984).

Segundo Prado (1991) a freqüência de aplicação de vermífugos se intensifica na direção do estrato empresarial, provavelmente influenciada pela maior quantidade de recursos de assistência técnica disponível aos criadores de Divinópolis.

As profilaxias contra as principais doenças feitas por meio de vacinações na região encontram-se na Figura 9. Todos afirmaram realizar vacinação contra febre aftosa e brucelose, que são práticas oficialmente obrigatórias. O uso de vacina contra raiva de forma rotineira é feito por 90% dos fazendeiros. Em seqüência a quarta vacina mais empregada é contra clostridioses, sendo adotada por 73,3% dos produtores, a qual deveria ser mais abrangente, tendo em vista os benefícios proporcionados, uma vez que proporciona imunidade contra doenças de elevada letalidade e que conseqüentemente podem causar grandes problemas aos criadores. As vacinas indicadas para problemas reprodutivos são pouco utilizadas, destacando-se entre elas a vacina contra leptospirose e contra IBR (Rinotraqueíte infecciosa bovina) e BVD (Diarréia bovina à vírus) sendo aplicadas em 33,3 e 18,3% das propriedades.

O elevado índice de prática de vacinação contra febre aftosa, brucelose e raiva demonstram um bom posicionamento do produtor perante as medidas preventivas impostas e sugeridas pelo IMA (Instituto Mineiro de Agropecuária) para tais enfermidades, enquanto o baixo uso de vacinas contra as doenças reprodutivas indicam o pequeno grau de conhecimento ou percepção dos efeitos negativos das mesmas sobre os índices gerais da fazenda.

As vacinas empregadas para controle de IBR/BVD têm seu uso questionável para muitos técnicos que atuam no campo, sendo em determinados casos indicado a convivência com o vírus na propriedade sem que seja feita a profilaxia, a menos que estes de fato manifestem seus efeitos nocivos sobre o rebanho. Por outro lado, estes problemas podem estar em índices superiores aos desejáveis, sem a referida percepção dos produtores, em virtude do baixo nível de controle realizado, o que pode demandar um levantamento epidemiológico específico para estas doenças.

Segundo Aguiar (1984) a vacinação contra febre aftosa era sistematicamente realizada por apenas 55% dos pequenos produtores na região de Sete Lagoas na época, mostrando o impacto dos programas sanitários implantados pelos órgãos oficiais na região. Desde então, a ampla aplicação desta vacina no estado de Minas Gerais também foi constatada em diversos outros trabalhos mais recentes (Prado, 1991; Ferrão, 2000; Andrade, 2003).

Apesar do uso de vacinas ser abrangente, a qualidade deste procedimento pode ser questionável, ao se considerar o nível de capacitação profissional da mão-de-obra local. No entanto, o não relato de ocorrência de surtos de doenças na região pode ser reflexo destas medidas preventivas.

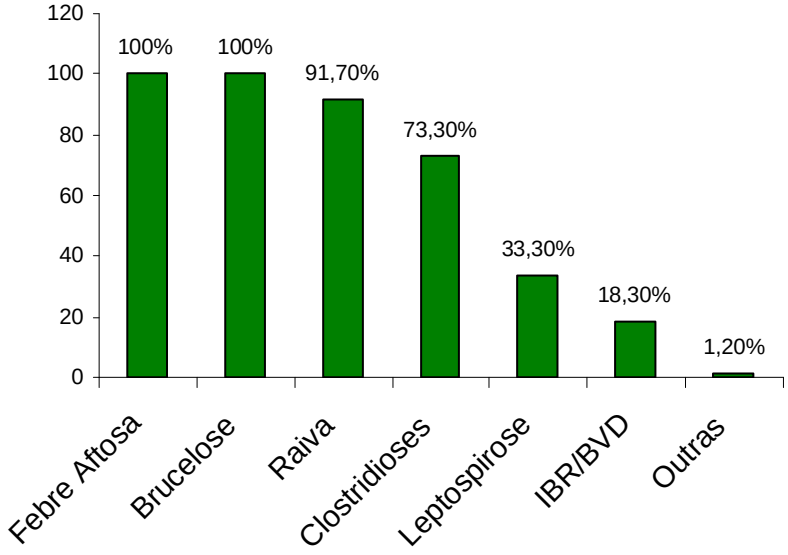

Figura 9 - Porcentagem das propriedades de leite que utilizam vacinas contra febre aftosa, brucelose, raiva, clostridioses, leptospirose, IBR/BVD (rinotraqueíte infecciosa bovina/diarréia bovina à vírus) e outras, nos municípios de Esmeraldas e Sete Lagoas, 2006.

A rotina de exames periódicos não foi observada em nenhuma das fazendas, sendo que em 70% delas não foi relatado qualquer exame eventual nos últimos dois anos. Dentre estes exames encontram-se os de fezes para monitoramento parasitológico, que poderia ser utilizado como ferramenta no controle destes problemas, o que permitiria a redução de aplicação de drogas antiparasitárias, trazendo maior qualidade dos produtos, melhores desempenhos e até mesmo redução de custos.

A realização de exames de brucelose e tuberculose também poderia ter grande significado em medidas direcionadas para eliminação destas doenças dos rebanhos, promovendo o aumento da segurança alimentar para os consumidores do leite produzido, e ainda maior segurança para os trabalhadores que atuam em contato permanente com os animais.

Outro exame que poderia ser realizado com possibilidade de retornos é o teste de bases

para controle de ectoparasitas. Este poderia nortear a escolha dos produtos mais eficazes a serem administrados no rebanho, diminuindo assim emprego de mão-de-obra desnecessariamente com tratamentos errôneos além do uso abusivo de drogas que deixam resíduos no leite. Este exame foi inclusive citado por um dos produtores como desejável e passível de organização pelas cooperativas.

Metade dos produtores não realiza compra de animais, e os que o fazem requerem atestados sanitários por parte dos vendedores em 60% das vezes, ainda que estes se refiram a apenas certificado de vacinação contra febre aftosa e brucelose. Muitos inclusive confirmaram adquirir animais de comerciantes de gado, e não criadores, o que favorece a disseminação de doenças entre rebanhos.

Este comportamento mostra o desconhecimento ou a pouca credibilidade dada aos riscos de aquisição de problemas sanitários tanto pelos que requerem atestados exclusivos de vacinação quanto dos que não exigem qualquer atestado por parte dos vendedores de gado. Comportamento similar foi encontrado por Prado (1991) em Divinópolis.

De um modo geral pode ser observado que há uma evolução nas práticas sanitárias atualmente empregadas na região de Esmeraldas e Sete Lagoas, quando comparadas às que eram feitas há cerca de 10 – 20 anos atrás em diversas regiões mineiras conforme apresentado em outros trabalhos (Aguiar, 1984; Prado, 1991; Ferrão, 2000; Andrade, 2003).

4.3.7. Produção

A maioria dos sistemas de produção da região analisada adota duas ordenhas diárias (Tab. 12), sendo esta feita pelos métodos manual e mecânico em iguais proporções. O uso de duas ordenhas diárias foi superior ao encontrado por Madalena (1997) para os cooperados da CCPR/MG, Ferrão (2000) em fazendas leiteiras do município de Pedro Leopoldo, e Picinin (2003) em rebanhos leiteiros com produções inferiores a 1000 litros diários em Minas Gerais. A freqüência de ordenhas pode ser considerada como um indicador que define o padrão de manejo do rebanho. O número de ordenhas também é um indicador que mostra tecnificação dos sistemas, sendo capaz de refletir em aumento de produtividade animal, como pode ser visto nas médias diárias encontradas em Esmeraldas e Sete Lagoas.

O emprego de mecanização da ordenha mostra uma evolução regional frente a bacia leiteira de Goiânia onde 70,6% deste procedimento é feito manualmente segundo Andrade (2003). Prado (1991) encontrou um baixo uso (3,33%) de ordenha mecânica nas fazendas leiteiras de Divinópolis. A mecanização da ordenha foi superior também ao que foi encontrado por Madalena (1997) entre os cooperados da CCPR/MG e por Picinin (2003) entre os produtores de Minas Gerais com produção inferior a 1000 litros diários, reiterando o atual desenvolvimento dos municípios de Esmeraldas e Sete Lagoas, comportando o investimento em maquinário.

Tabela 12 - Número de ordenhas diárias realizadas nas propriedades leiteiras de Esmeraldas e Sete Lagoas, 2006.

Ordenhas/dia	Propriedades	%
Uma	4	6,67
Duas	54	90,00
Três	2	3,33
Total	60	100,00

Apesar de haver ordenha mecânica em 50% dos sistemas, 62,7% apresentam bezerro mamando, ou seja, há uso de sistemas mecanizados associados com a presença de

bezerros. O emprego de mecanização à ordenha é bastante superior ao encontrado por Ferrão (2000) no município de Pedro Leopoldo, o que também demonstra uma evolução tecnológica do setor. Esta disseminação retrata a busca do produtor por maior agilidade de trabalho com redução de demanda por mão-de-obra, além de melhor qualidade de obtenção do leite, fato que nem sempre se constata, caso o processo não seja realizado convenientemente.

Esta presença de bezerros se justifica pelo seu efeito sobre a liberação do leite no momento da ordenha, principalmente para vacas menos especializadas. Este manejo também é encontrado em diversos outros sistemas (Andrade, 2003).

Metade dos sistemas que possuem ordenha mecânica empregam o sistema balde ao pé, que é bastante usado em adaptações de estábulos, diferentemente dos sistemas de circuito fechado que requerem maiores alterações na infraestrutura disponível.

Souza et al. (2005) observaram 53% das propriedades leiteiras da Zona da Mata de Minas Gerais utilizando salas de ordenha para obtenção do leite, com uso de 46,9% de mecanização deste procedimento, sendo que onde havia ordenha mecânica, havia predomínio de sistemas canalizados.

Quanto ao processo de higienização no momento da ordenha, 40% deste envolve o uso de desinfecção antes da ordenha (*pré dipping*) com solução sanitizante como cloro ou outra. As tetas são enxugadas por meio de toalhas de papel ou pano em 33,3 e 25% dos casos, tendo sido apontado ainda o uso do próprio rabo na limpeza das tetas por 6,7% dos entrevistados, bem como nenhum método de limpeza empregado por 5% deles. Esta higienização precária permite a visualização da falta de educação do trabalhador rural quanto a medidas básicas de controle de qualidade do leite obtido e quanto à possibilidade de melhoria da saúde dos úberes de suas vacas.

Entretanto os índices de mastite relatados pelos entrevistados não foram alarmantes. Isto se explica pela extensa presença de bezerros fazendo esgota após a ordenha, que atua eficazmente neste controle sanitário por drenar o leite residual da glândula e sanitizar os tetos das vacas com sua saliva.

O não relato de problemas de mastite pelos entrevistados, não exclui a possibilidade da ocorrência de quadros subclínicos desta patologia em muitos dos rebanhos, os quais, além de comprometer a qualidade do leite, ainda trazem consigo prejuízos por redução da produção de leite. Esta forma de apresentação da mastite pode ser pouco considerada pelos produtores da região, semelhante ao que ocorre em outras localidades, como foi relacionado por Tarabla de Dodd (1990).

O manejo higiênico na rotina de ordenha vem melhorando consideravelmente, o que pode ser constatado pelo fato de que em pesquisa feita há vinte anos por Aguiar (1984) foi observado que predominava o uso do próprio rabo da vaca ou no máximo uso de pano molhado antes da ordenha pelos pequenos produtores de Sete Lagoas.

Dos entrevistados, 25% não informaram se era feito tratamento com antibioticoterapia para vacas à secagem enquanto 36% disseram faze-lo. O controle de mastite é executado por diversos mecanismos. Dentre eles destaca-se o uso de teste da caneca telada, o uso de desinfecção pós ordenha (*pós dipping)* e ainda a presença de bezerros mamando leite residual em 65,5, 44,8 e 29,3% das propriedades.

Estas medidas de controle de mastite não eram observadas há vinte anos pelos pequenos produtores da região de Sete Lagoas. Segundo Aguiar (1984) este controle limitava-se ao tratamento de casos clínicos e execução de ordenha de vacas doentes ao final do procedimento diário normal. Souza et al. (2005) também não observaram o controle adequado à prevenção de novos casos de mastite na região da Zona da Mata de Minas Gerais, onde praticamente apenas era feito o tratamento dos casos clínicos desta patologia. Prado (1991) descreveu que em Divinópolis a identificação de mastites, de um modo geral, não constituía preocupação dos criadores. As práticas para identificação de quadros subclínicos e iniciais de mastite têm sido bastante disseminadas hoje em dia, o que pode ser responsável pelos resultados encontrados neste trabalho.

A adoção de medidas para detecção de mastite em fases iniciais como o uso de canecas teladas, são práticas altamente favoráveis no que refere ao sucesso dos tratamentos dos mesmos, assim como o uso de *pós dippings* que previnem novos casos de mastite pela colonização de microrganismos patogênicos por via ascendente após a ordenha, que é um momento de maior suceptibilidade da glândula mamária.

Os tratamentos com antibióticos para vacas secas apresentam elevada relação custo x benefício, uma vez que eliminar microrganismos eventualmente presentes na glândula mamária durante uma fase que esta se encontra sem presença de leite, tornando o tratamento mais eficaz, além de não demandar de descarte de leite contaminado, conforme já abordado por Evinger e Natzke (1992).

4.4. Qualidade do leite

Os valores médios referentes ao leite obtido nos sistemas de produção de Esmeraldas e Sete Lagoas encontram-se na Tabela 13. Pode-se notar a partir desses dados que o ESD, a proteína e a gordura apresentam baixa variação entre os produtores, sendo em média 8,54 (±0,16), 3,16 (±0,08) e 3,60 (±0,25) respectivamente.

Tabela 13 - Valores médios de estrato seco desengordurado (ESD), proteína, gordura e litros diários, referentes ao leite obtido nos sistemas de produção de Esmeraldas e Sete Lagoas, 2006

	ESD	Proteína	Gordura	Litros/dia
Média	8,54	3,16	3,60	469
Desvio padrão	0,17	0,08	0,25	488
Mínimo	8,15	2,99	2,79	45
Máximo	8,87	3,32	4,25	2549

As oscilações da proteína entre 2,99 e 3,32% e da gordura entre 2,79 e 4,25% condizem com os valores previamente descritos por diversos autores (Bachman, 1992; Shearer et al., 1992). Os valores relativamente constantes entre os produtores devem estar refletindo as características básicas encontradas na região, como forma de exploração predominantemente semi intensiva, com basicamente o mesmo manejo alimentar praticado, tanto em formas de fornecimento de concentrados quanto em uso das mesmas forrageiras e tipo de animais explorados.

A gordura foi encontrada em valores mais elevados em rebanhos onde ocorria maior período seco ($p<0,05$) segundo relatos dos entrevistados, o que é esperado em presença de vacas menos especializadas e, portanto, com menores persistências de lactação. Estes animais mais rústicos permitem uma exploração à base de pastagens, apresentam um perfil de fermentação ruminal que favorece a disponibilidade de precursores

como acetato e butirato, que são substratos para a síntese de gordura.

Os maiores teores de gordura também foram relacionados à ordenha manual, o que reforça a hipótese de menor especialização dos animais, os quais podem apresentar como característica uma menor adaptação aos sistemas mecanizados de ordenha e maior uso de pastagens como ocorre na região.

A Tabela 14 apresenta a porcentagem de produtores de leite classificados quanto aos teores de gordura e proteína em categorias pela CCPR/MG. Baseado nas médias das análises realizadas mensalmente desde junho de 2002 até abril de 2006, nota-se que os resultados de gordura e proteína não alcançam o patamar que corresponde a valores superiores a 4,5 e 3,4% respectivamente (Tab 14). Os valores de proteína são dificilmente manipuláveis pelos métodos de manejo já estudados, haja vista que também apresenta grande constância entre os produtores, bem como ao longo do ano.

Tabela 14 – Porcentagem de produtores de leite de Esmeraldas e Sete Lagoas classificados segundo as médias dos resultados para gordura e proteína, conforme as categorias propostas pela CCPR/MG nas categorias 1,2,3 e 4.

Parâmetros / Categorias	1	2	3	4
Gordura	-	5,45	89,09	5,45
Proteína total	-	54,55	45,46	-

A visão do melhoramento genético direcionado para aumento de teor de proteína apenas recentemente vem sendo despertada por alguns produtores. Este tipo de trabalho precisa ser mais difundido, lembrando que esta é uma ferramenta capaz de melhorar estes teores, e conseqüentemente o ESD. Há que se lembrar no entanto, que estes resultados somente serão colhidos a médio e longo prazo.

Como medida a oferecer resultados a curto prazo, pouco pode ser feito. No entanto vale ressaltar que o manejo nutricional deve ser observado com balanceamento da dieta, no sentido de assegurar níveis de energia suficiente para que os microrganismos possam sintetizar proteína utilizando ao máximo o nitrogênio presente no rúmen, provenientes tanto de fontes endógenas quanto exógenas, e minimizando ainda desperdício de proteína com sua eliminação fecal.

Quanto ao teor de gordura, referente ao qual a grande maioria (89,09%) dos produtores se enquadram na terceira categoria, pode ser feito um estudo mais criterioso quanto as possibilidades de melhoria do manejo nutricional dos rebanhos, uma vez que este componente tem relação íntima com a relação de concentrados frente aos volumosos da dieta. Esta quantidade de concentrados torna-se mais elevada quanto pior for a qualidade do volumoso consumido, o que é de se esperar em manejos inadequados de pastagens, quando se considera animais explorados sob pastejo, como é o caso predominante na região.

A elevação no teor de gordura tornar-se-á benéfico para o produtor uma vez que além de aumentar a valorização do seu leite como um todo, ainda poderá indiretamente estar associado a um menor custo com alimentação dos animais, caso seja

controlado o uso indiscriminado de alimentos concentrados na dieta.

Considerando a evolução mensal da média entre os produtores (Fig. 10) se pode observar também a constância dos valores de ESD, proteína e gordura. Entretanto pode-se notar que nos três primeiros meses do ano ocorrem as menores concentrações de proteína e gordura, provavelmente devido ao efeito de diluição destes elementos, uma vez que o volume produzido se encontra alto, sem a grande necessidade ou interesse de manipulações, uma vez que os valores do leite excedente é baixo (leite extra cota).

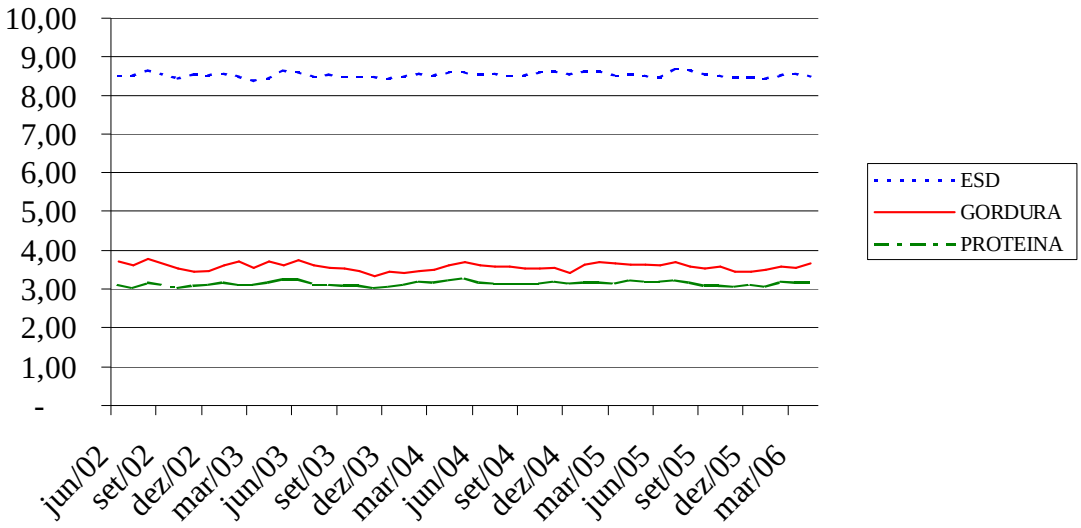

Figura 10 - Média dos resultados de análises de estrato seco desengordurado (ESD), gordura e proteína do leite das propriedades de Esmeraldas e Sete Lagoas, para os meses entre junho de 2002 e abril de 2006.

Anualmente foi verificado um aumento nos valores médios de ESD, proteína e gordura, provavelmente em decorrência da valorização da gordura e restrição ao fornecimento de concentrados devido ao seu elevado custo sobre o custo total de produção, num momento financeiro atribulado pelo qual os produtores vêm enfrentando.

As contagens bacterianas totais e de células somáticas, que são diretamente ligadas a sanidade das vacas e qualidade da higiene adotada no processo de obtenção e armazenamento do leite, apresentaram médias de 1.472.803 UFC e 655.739 CCS/mL, com grande instabilidade entre as propriedades, principalmente em relação à CBT, que oscilou entre 38.000 e 14.342.562 UFC/mL (Tab 15).

Analisando os dois municípios isoladamente, os valores de CBT são bastante diferentes, sendo que a média para as propriedades é de 1.944 x 10^3 UFC/mL em Esmeraldas enquanto para Sete Lagoas é de 1.050 x 10^3 UFC/mL. Há que se considerar que a amostragem de Esmeraldas incluiu maior número de fazendas com produção de até 200 litros do que em Sete Lagoas, inclusive havendo um grupo de produtores que utilizam um tanque coletivo para armazenamento do leite. Estes produtores transportam o leite de seus retiros até o tanque em latões sob temperatura ambiente que pode ser altamente favorável para a multiplicação

dos microrganismos, elevando a CBT do leite contido no tanque coletivo.

Tabela 15 - Valores médios de contagem bacteriana total (CBT), contagem de células somáticas (CCS) e volume diário referentes ao leite obtido nos sistemas de produção de Esmeraldas e Sete Lagoas, 2006

	CBT	CCS	Volume/dia
Média	1.472.803	655.739	469
Desvio padrão	2.652.906	437.932	488
Mínimo	38.000	113.000	45
Máximo	14.342.562	2.925.714	2549

Foram encontradas correlações significativas ($p<0,05$) entre CBT, práticas de ordenha e medidas preventivas de mastite. Nas propriedades onde eram feitas ordenhas manuais com desaleitamento natural dos bezerros e menor uso de antibioticoterapia para vacas secas ocorriam maiores valores médios de CBT. Esta correlação pode se justificar pelo fato de que nestas fazendas onde são realizadas ordenhas manuais com a presença do bezerro, este procedimento era também feito com menos observação dos critérios de controle de qualidade higiênica, facilitando a introdução de microrganismos no leite após a ordenha. Além do fato que a ausência de antibioticoterapia à secagem favorece a manutenção de agentes causadores de mastites, ainda que estas se façam presentes sob formas subclínicas, elevando o número de microrganismos no interior da glândula mamária.

As CCS apresentaram correlações significativas com rebanhos de maior produção diária com maior número de vacas em lactação e fazendas maiores com boa infraestrutura para realização da ordenha. Ou seja, o volume maior se devendo ao maior número de animais e não exatamente pela melhor produtividade e tecnificação. Desta forma a CCS mais elevada pode ocorrer devido a um maior empirismo no que refere a produção e conseqüentemente maior incidência de mastite subclinica, uma vez que não houve correlação com relatos de mastites pelos produtores.

Baseado nos maus resultados de CBT e CCS, além das perdas em qualidade, rendimento e estabilidade dos produtos lácteos desenvolvidos pela indústria, torna-se possível constatar que os produtores vêm apresentando perdas econômicas, tanto no que se refere à menor quantidade de leite produzido, quanto em relação à remuneração deste produto. Vale ressaltar ainda que outros componentes do leite considerados para efeito de bonificação apresentam relação direta com a CCS. Assim, a melhoria na CCS além de aumentar o valor recebido por litro de leite por si, ainda pode significar aumento na remuneração por vir agregado do aumento na matéria gorda, que também apresenta valor agregado ao produto.

Esta grande variação que acontece para valores de CBT e CCS mostram as possibilidades de interferência nos sistemas que possibilitam oscilações qualitativas no leite, tanto positiva quanto negativamente. A Tabela 16 mostra o enquadramento dos produtores entrevistados em categorias (1 a 4) seguindo os padrões delimitados pela CCPR/MG.

Tabela 16 – Porcentagem de produtores de leite de Esmeraldas e Sete Lagoas classificados segundo as médias dos resultados para contagem bacteriana total e contagem de células somáticas, conforme as categorias propostas pela CCPR/MG nas categorias 1,2,3 e 4.

Parâmetros / Categorias	1	2	3	4
Contagem bacteriana total	1,82	29,09	30,90	38,18

Contagem de células somáticas	27,27	40,00	20,00	14,55

A distribuição dos produtores segundo as categorias propostas pela CCPR/MG para CCS e CBT apresenta um baixo enquadramento destes na primeira categoria, e uma grande freqüência de produtores situados em categorias ruins, refletindo um elevado nível de infecção das glândulas mamárias dos animais e principalmente, uma elevada contaminação do leite produzido, comprovando a importância da indústria implementar programas que valorizem a qualidade do leite, como a exemplo do pagamento por qualidade.

Poucas fazendas conseguem apresentar a contagem bacteriana dentro da categoria 1, que representa o máximo em termos de controle microbiológico refletindo tanto agentes oriundos internamente das glândulas mamárias infectadas, quanto microrganismos contaminantes após a ordenha. Entretanto há que se lembrar que esta categoria compreende amostras com valores abaixo de 400 x 10^3 cel/mL, valor a ser obtido para a região, a partir de julho de 2011, segundo IN 51 (BRASIL, 2002).

O controle da contagem de células somáticas conseguiu ser efetuado com primazia por 27,3% dos produtores, colocando estes seus resultados na primeira categoria. Esta característica está mais relacionada com eventos internos dos animais como casos de patologias, como principalmente as mastites, idade e estado fisiológico das vacas. Os limites para esta característica, a exemplo da CBT, se encontram rigorosos, obedecendo às determinações da IN 51 para julho de 2011 (BRASIL, 2002).

Simulando a situação de um produtor fornecendo 200 litros diários para a CCPR/MG com CBT superior a 700 x 10^3 UFC/mL e CCS superior a 700 x 10^3 cel/mLmelhorando estes resultados, por meio de intensificação dos cuidados higiênicos de manipulação do leite e de manejo de controle de mastite, passaria a ter um aumento em remuneração mensal de seu produto de até R$182,00 (R$120,00 + R$60,00), conforme Tab 17.

Tabela 17 – Valores de referência e simulação de receita diária e mensal para produtores que forneçam 200 litros de leite para CCPR/MG em 2006

CBT		Em 200 litros		CCS		Em 200 litros	
Teor	R$/L	diário	mensal	Teor	R$/L	diário	mensal
até 100 mil	0,0200	4	120	até 400 mil	0,0100	2	62
700 mil	0,0000	0	0	700 mil	0,0000	0	0

Desta forma, muito pode ser obtido pela conscientização na melhoria da CBT e CCS, tanto para a indústria quanto para o produtor.

Entre os anos de 2005 e 2006 foram observadas melhoras nos valores obtidos para CBT e em menor proporção para CCS, provavelmente devido ao início da remuneração do leite pela sua qualidade, pois entre 2002 e 2005 não foram obtidas melhoras neste quesito, apesar das análises terem sido feitas e seus resultados emitidos aos produtores em caráter educativo. A melhora em termos de CBT foi mais evidente do que a de CCS o que indica que o processo de obtenção e de manipulação do leite passaram a ser mais criteriosamente observados, ao passo que os controles de célula somática, onde se destaca os

programas de controle de mastite inclusive subclínica, não seguiram os mesmos critérios. A melhoria da qualidade do leite observados entre 2005 e 2006 devem se acentuar nos próximos anos, uma vez ainda é recente o interesse despertado pelo efeito econômico sobre o produtor.

Os valores de CCS, CBT e volume apresentaram oscilações ao longo do ano, principalmente a contagem bacteriana total, condizendo com a fragilidade desta característica. Os picos que ocorreram de CBT não corresponderam a aumentos proporcionais de CCS, reiterando a possibilidade de contaminações posteriores à saída do leite do úbere (Fig. 11). Nos meses de maio e dezembro foram observados os maiores valores de CCS, provavelmente em maio devido ao grande número de animais parindo o que acarreta aumento de células somáticas por imunoglobulinas presentes no colostro, e que acabam se elevando no leite no início do estádio de lactação, e em dezembro em função da maior contaminação ambiental que predispõe os animais a maiores incidências de mastite ainda que subclínicas, acarretando elevação no número de células do leite.

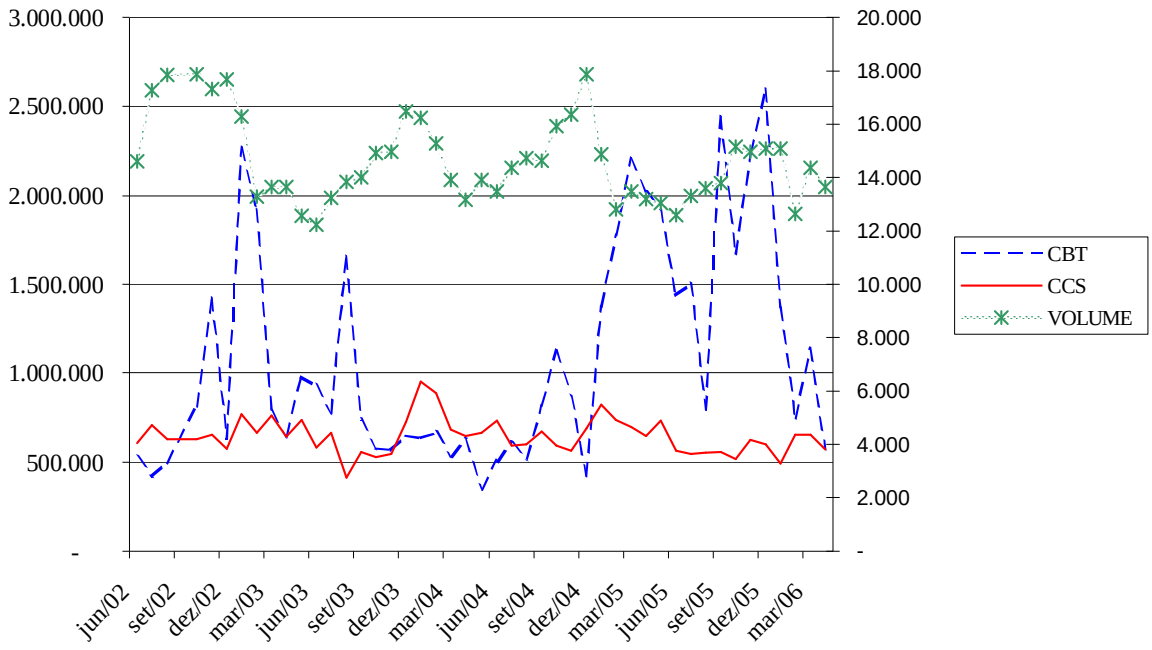

Figura 11 - Médias dos resultados de análises de contagem bacteriana total (CBT), contagem de células somáticas (CCS) e volume diário de leite das propriedades de Esmeraldas e Sete Lagoas para os meses entre junho de 2002 e abril de 2006.

O volume diário apresenta grande oscilação (45,4 até 2549,5 litros diários) entre os produtores da região, apresentando uma média diária de 469 litros por fornecedor. A estratificação dos produtores por volume diário produzido se encontra na Figura 12. Esta quantidade reflete as condições apresentadas em termos de infraestrutura da fazenda e aspectos de rebanho e manejo empregados.

Maiores volumes foram observados principalmente em fazendas maiores, com

maiores áreas destinadas à pecuária leiteira onde eram exploradas mais vacas, rebanhos de melhores potenciais genéticos, com maiores produções médias individuais e animais com maior persistência de lactação. Esta maior quantidade diária de leite era produzido em ambientes com maior especialização, com salas de ordenha, uso de ordenha mecânica, ausência de bezerros no momento da ordenha, ou seja, maior tecnificação. Esta tecnificação era notada ainda pela presença de bezerreiros individuais, piquetes maternidade, utilização de desmama precoce, uso de inseminação artificial e vacina contra leptospirose ($p<0,05$).

Não foi observado sazonalidade em termos de volume produzido ao longo do ano, diferentemente do que acontece para os moldes nacionais de um modo geral. Isto provavelmente é um reflexo da maior especialização dos rebanhos e das práticas adotadas na região estudada. Os meses de outubro, novembro e dezembro foram os de maior produção, mostrando o efeito da melhora das condições das pastagens durante o período das águas, melhorando a qualidade nutricional da dieta dos animais nestes meses do ano, permitindo assim maior manifestação dos potenciais produtivos dos animais, ou à possibilidade de ocorrência de aumento no número de animais em lactação devido a uma intensificação de partos neste período. Por outro lado, em setembro observa-se a menor produção anual, demonstrando a baixa preocupação do produtor em manter níveis elevados de leite num mês em que o custo de produção se eleva em função da escassez de volumosos e altos custos em alimentos concentrados, e baixo impacto econômico do volume de leite produzido, uma vez que não interfere no estabelecimento da cota de produção.

Pode-se observar ainda o aumento da produção média entre os produtores que foi crescente entre os anos de 2002 a 2004, quando então houve estabilização desta produção. O crescimento pode ter ocorrido em função da busca pela maior escala de produção a fim de diluírem custos de produção das propriedades, buscando assim melhorar a eficiência financeira dos sistemas, principalmente enquanto este parâmetro influía sobre o valor do produto, o que deixou de acontecer ao se bonificar o leite pela sua qualidade.

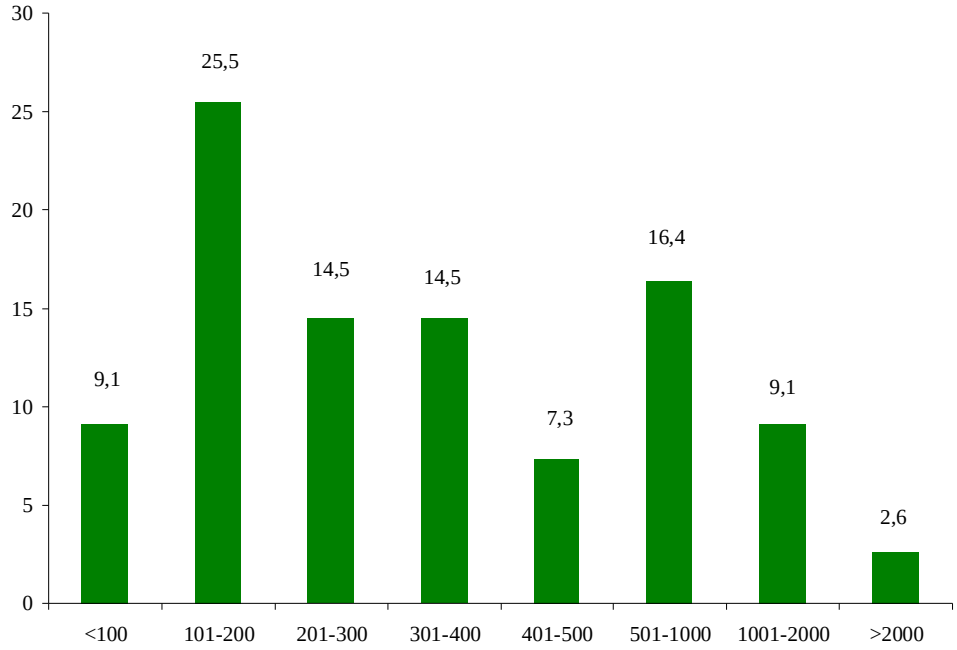

Figura 12 - Estratificação dos produtores de Esmeraldas e Sete Lagoas, 2006, expresso em porcentagem conforme o volume médio diário fornecido à CCPR/MG.

Os maiores produtores demonstraram maior profissionalismo inclusive com maior absorção de técnicos lhes prestando assistência. Estes sistemas absorveram maior quantidade de trabalhadores analfabetos ou semi analfabetos, o que condiz com a extensão maior das propriedades, o que faz necessário maior número de serviços "braçais".

A região, entretanto, apresenta uma grande participação de pequenos e médios produtores (49,1%), os quais fornecem diariamente até 300 litros de leite.

Os dados referentes à composição e qualidade do leite não demonstraram correlações significativas diretas com os aspectos sócio econômico e culturais dos proprietários. Estes aspectos, assim como o estilo próprio dos produtores são difíceis de serem mudados, no entanto hão que ser considerados ao se estabelecer programas de extensão tecnológica, o que também já fora considerado por Tarabla e Dodd (1990) e Barkema et al. (1999).

Deve ser levado em consideração ainda possibilidades de falhas na obtenção dos resultados laboratoriais, o que facilmente pode acontecer em diferentes etapas do processo, iniciando na obtenção e acondicionamento da amostra, até mesmo no processamento e efetuação das análises propriamente ditas.

É interessante considerar que as análises da qualidade do leite podem ser úteis ao produtor e não apenas meios punitivos adotados pela indústria, como visto por alguns. O bom uso das informações obtidas a partir destas análises podem permitir a visualização de pontos falhos desde o processo de obtenção do leite até o manejo

nutricional aplicado ao rebanho. Assim com base nos resultados das análises, o produtor pode melhorar tanto a remuneração do seu produto, quanto adotar medidas que promoverão maiores produtividades inclusive sob menores custos de produção, o que já foi descrito por outros autores como Carvalho (2000).

O sistema de pagamento por qualidade constitui mais um marco na trajetória da história da evolução da cadeia Láctea, à exemplo de outras determinações como resfriamento, coleta à granel e outros que surgiram ao longo do tempo.

4.5. Controle zootécnico, comercialização e problemas enfrentados

A baixa precisão dos dados produtivos fornecidos reflete a irracionalidade administrativo-gerencial presente, e que resulta em prejuízos que geralmente são ignorados, devido a lógica mais especulativa que empresarial, que foram observados também por Andrade (2003) nas propriedades de Goiânia.

A escrituração zootécnica está relacionada com a eficiência do processo administrativo e do manejo zootécnico praticado, sendo feita em 90% das propriedades, por tempo superior a cinco anos em 70,2% delas, sendo este referido principalmente aos eventos reprodutivos que eram registrados em 86% delas.

A quantidade de fazendas onde é feito algum tipo de anotação foi bastante superior ao que foi observado por Andrade (2003) em Goiânia e também por Ferrão (2000), dando indícios de maior profissionalização dos sistemas, apesar das diversas deficiências ainda encontradas.

Quantitativamente a escrituração mostra-se presente, no entanto não se pode assegurar a qualidade dos controles ocorridos nas propriedades, visto que para muitos, a presença de controle zootécnico se refere à simples anotação do dia de parição das vacas, sem maiores detalhamentos dos eventos.

As ocorrências sanitárias são anotadas em 47,2% dos sistemas, sendo que a ausência desse registro pode comprometer esquemas preventivos, e até mesmo dificultar a detecção de problemas que eventualmente ocorram no rebanho.

O controle leiteiro é efetuado por 42% dos entrevistados. Este último tipo de escrituração denota um baixo grau de individualização das vacas, que pode apresentar elevada capacidade de resposta produtiva e econômica. Isto porque com o conhecimento da produção diária pode-se oferecer um arraçoamento próprio conforme a demanda nutricional, incentivando o aumento de produção para as melhores e diminuindo desperdícios alimentares com aquelas de baixo potencial e até mesmo, a realização de seleção genética com maior confiança.

A maioria dos produtores utiliza caderno para registro de informações, sendo que 29,8% relataram o emprego de computadores para armazenamento destas. Andrade (2003) encontrou 18,8% de uso de computadores nas propriedades de Goiânia. Segundo ele as anotações eram feitas em cadernos e depois transferidas para os computadores que se encontram geralmente na residência do proprietário, o que também ocorre com freqüência nos sistemas de Esmeraldas e Sete Lagoas.

O emprego de informática, embora expressivo, não significa obrigatoriamente que este instrumento esteja acrescendo resultados positivos para a atividade, mas permite maior facilidade de análises e monitoramento dos diversos segmentos envolvidos na pecuária bovina leiteira. Assim pode contribuir com a evolução do setor, tornando os pontos falhos mais evidentes.

Em muitos casos as anotações não atingem o objetivo de otimizar o sistema de produção, visto que são realizadas e manipuladas por pessoas sem noções de sistematização ou critérios para o aproveitamento das informações colhidas. Esta falta de critérios gera dificuldades para se modificar os conceitos estabelecidos em um determinado rebanho (Andrade, 2003). A falta de monitoramento preciso dos desempenhos inviabiliza a avaliação dos resultados dos programas produtivos o que também fora constatado por outros autores (Fuhrmann, 1992; Costa, 1999).

A relação tecnificação e poderio econômico em termos de instalações, gado registrado, máquinas, utilização de transferência de embriões, gerenciamento por computador, e outros podem levar a sérias distorções, impedindo que propostas mais simples de explorações sejam estabelecidas, porque o enfoque aponta para fatores improdutivos.

A venda exclusivamente de leite como fonte de renda da propriedade foi apontada por apenas 15% dos entrevistados. A maioria (71,7%) também considera a venda de animais. Foram encontradas ainda outras atividades paralelas como turismo, produção de mel, aves, suínos, fabricação de derivados lácteos e doces diversos em muitas propriedades.

A baixa profissionalização do setor pode ser minimizada ao se despertar para o potencial lucrativo da atividade, no que os técnicos poderiam colaborar ao desenvolverem projetos envolvendo inclusive análises financeiras dos mesmos. No entanto, estes profissionais muitas vezes encontram-se despreparados neste sentido, inclusive pela baixa ênfase dada pelos meios acadêmicos. A visão global permite maior facilidade de argumentação e convencimento dos produtores e desta forma, maior atuação sobre a evolução do setor.

Os produtores foram praticamente unânimes em relacionar o preço do leite como principal problema da atividade exercida, excetuando apenas um deles, para o qual o principal entrave estava relacionado aos custos de produção e dificuldade de mão-de-obra.

Em todo o processo de evolução histórica da produção de leite no Brasil, o produtor sempre reclamou do preço recebido na venda de seu produto, de modo que este problema vem sendo relatado por diversos outros trabalhos.

Esses resultados tornam-se preocupantes, uma vez que se espera uma estabilidade ou até mesmo queda nos preços do leite devido às políticas de mercado, de modo que o controle deste fator deve estar cada vez mais distante do produtor e mais próximo dos consumidores.

Diversos outros problemas foram citados pelos entrevistados dentre eles falta de apoio e incentivo, forma de trabalho da cooperativa, qualidade ruim do rebanho, e ainda foi indicado o excesso de gosto pela atividade como sendo um problema para a mesma. Apesar de diversas reclamações, 10,3% dos produtores dizem-se felizes com a atividade.

Prado (1999) relaciona a baixa produtividade e o elevado custo de produção para o setor agropecuário nacional como problemas básicos, os quais também são constatados para a bovinocultura leiteira avaliada neste trabalho. Para ele os produtores não se interessam pelos custos de produção ou não há competência para trabalhar estes dados, o que parece corresponder mais à realidade dos sistemas avaliados neste trabalho, uma vez que 51,7% disseram fazer controle econômico da atividade. Alguns entrevistados inclusive disseram não fazer este tipo de anotação, pois reconhecem que estas serviriam para constatação de seus prejuízos, julgando assim desnecessárias.

Quanto à falta de apoio e incentivo e forma de trabalho da cooperativa, um dos entrevistados disse que hoje é difícil produzir leite uma vez que a cobrança é muita elevada, e o produtor tem dificuldades em conseguir atender às normas estipuladas. Esta é inclusive a máxima deste trabalho, que objetivou relacionar a qualidade buscada pelo mercado, com as características dos sistemas que podem interferir nelas.

5. CONCLUSÕES

A pecuária leiteira é pouco representativa sobre a fonte de renda total da maioria dos produtores da bacia leiteira de Esmeraldas e Sete Lagoas, havendo grande empirismo nas práticas de manejo adotadas e nos controles zootécnicos e econômicos. Os trabalhadores têm baixa escolaridade e qualificação na maioria das propriedades

A média da CBT e da CCS dos tanques de rebanhos de Esmeraldas e Sete Lagoas é elevada com grande variação entre os fornecedores de leite da CCPR/MG, sem contudo apresentar correlação com o perfil sócio econômico e cultural dos mesmos.

A qualidade do leite demonstrou melhora quanto à CBT e CCS nos últimos anos. Entretanto o efeito da bonificação poderá ser melhor avaliada em trabalhos futuros.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAMOVAY, R., SILVESTRO, M., CORTINA, N. et al. *Juventude e agricultura familiar: desafios dos padrões sucessórios.* Brasília: FAO/EPAGRI, abril de 1997.

AGUIAR, B. A. *Algumas características de sanidade do rebanho bovino e da estrutura de produção de leite em pequenas unidades produtoras do município de Sete Lagoas – MG.* 1984. 35p. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária Preventiva) - Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

ALMG – Assembléia Legislativa do estado de Minas Gerais: O poder do cidadão. Disponível em: www.almg.gov.br , acessado em 03/12/2005.

ANDRADE, J. R. A. *Perfil do sistema de produção dos rebanhos bovinos na "bacia" leiteira de Goiânica-GO.* 2003. 118p. Tese (Doutorado em Ciência Animal) - Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

ASBIA Assiciação brasileira de inseminação artificial *Informações sobre inseminação artificial*. Disponível em www.asbia.org.br/produtos/informações, acessado em 12/07/2006.

ASHES, J. R., GULATI, S. K., SCOTT, T. W. Potential to alter the content and composition of milk fat through nutrition. *J. Dai. Sci., v.*80., p.2204-2212. 1997.

BACHMAN, K. C. Managing milk composition. In: VAN HORN, H. H., WILCOX, CL J. *Large dairy herd management*. Champaign: American Dairy Science Association, 1992. p.336-346.

BARKEMA, H. W., SCHUKKEN, Y.H., LAM, T. J. G. M., BEIBOER, M. L., BENEDICTUS, G., BRAND, A. Management practices associated with low, medium, and high somatic cell counts in bulk milk. *J. Dai. Sci.*, v.81, n.7, p. 1917-1927. 1998.

BARKEMA, H. W., VAN DR PLOEG, J. D., SCHUKKEN, Y. H., LAM, T. J., BENEDICTUS, G., BRAND, A.. Management style and its association with bulk milk somatic cell count and incidence rate of clinical mastitis. *J. Dai. Sci.*, v.82, n.8, p.1655-1663. 1999.

BARNUM D. A., MEEK, A. H. Somatic cell counts, mastitis and milk production in selected Ontario dairy herds. *Can. J. Comp. Med., v*.46, p.12-16. 1982.

BAUMAN, D. E., GRIINARI, J. M. Regulation and nutritional manipulation of milk fat: low – fat milk syndrome. *Livestock Production Science*., v.70, p. 15-29. 2001.

BEEDE, D. K. Water for dairy cattle. In: VAN HORN, H. H., WILCOX, CL J. *Large dairy herd management*. Champaign: American Dairy Science Association, 1992. p.260-271.

BENEDETTI, E., COLMANETTI, A. L. Produção de leite à baixo custo com ênfase à utilização intensiva das forrageiras tropicais. In: *Anais – II Simpósio Mineiro de Nutrição de Gado de leite.* Escola de Veterinária, Belo Horizonte. P. 2-7. 1999.

BERNARDES, P. R. et al. *O mal do século da atividade leiteira*. Anuário Milkbizz. São Paulo: Tortuga, 1999. p.62-76.

BERQUÓ, E. e BAENINGER, R. *Os idosos no Brasil: considerações demográficas*. Campinas. Textos NEPO 37, outubro 2000.

BLAKE, R. W. Genetic decisions with current economic indexes. In: VAN HORN, H. H., WILCOX, CL J. *Large dairy herd management*. Champaign: American Dairy Science Association, 1992. p.26-35.

BLOSSER, T. H. Economic losses from and the national research program on mastitis in the Uneite States. *J. Dai. Sci.*, v.62, p.119-127. 1979.

BLOWEY, R. W. COLLIS, K. Effect of premilking teat disinfection on mastitis incidence, total bacterial count, cell count and milk yield in three dairy herds. *Vet. Rec.*, v.29, p.175-178. 1992.

BORGES, A. L. C. C. Controle da ingestão de alimentos. *Cad. Téc. Esc. Vet. UFMG.*, n.27, p.67-79. 1999.

BRASIL. Instrução Normativa Nº 51, 18 set. 2002. Aprova os Regulamentos Técnicos de Produção, Identidade e Qualidade do Leite tipo A, do Leite tipo B, do Leite tipo C, do Leite Pasteurizado e do Leite Cru Refrigerado e o Regulamento Técnico da Coleta de Leite Cru Refrigerado e seu Transporte a Granel. *Diário Oficial da União*, Brasília, 20 set. 2002, Seção 1, Página 13

CAMARANO, A.A. e ABRAMOVAY, R. Êxodo rural, envelhecimento e masculinização no Brasil: panorama dos últimos cinqüenta anos. In*: Anais do Encontro Nacional sobre Migração*. Curitiba, IPARDES/FNUAP, 1998.

CARDOSO, V. L., NOGUEIRA, J. R., ARENDONK, J. V. Estratégias ótimas de reposição de vacas F1 (Holandez x Zebu) na região sudeste do Brasil. In*: Anais – 2º*.

Encontro de Produtores de Gado Leiteiro F1. Cad. Téc. Esc. Vet. UFMG, n. 25, p. 37-46. 1998.

CARVALHO, F. A. P. *Condutas de mercado no segmento agroindustrial do leite: estudo de casos no Sul de Minas Gerais*. 1997. 128p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

CARVALHO, M. P. Manipulando a composição do leite: Gordura. In: *1º. Curso online sobre qualidade do leite.* Instituto Fernando Costa. 2000.

CARVALHO, M. P. Manipulando a composição do leite: Proteína. In: *1º. Curso online sobre qualidade do leite.* Instituto Fernando Costa. 2000.

CCPR/MG – Cooperativa Central dos Produtores Rurais de Minas Gerais Ltda. *Informativo da qualidade.* Ano 1, v.18, junho, 2005.

CHENOWETH, P. J. e LARSEN, R. E. Selection, use and management of natural service bulls. In: VAN HORN, H. H., WILCOX, CL J. *Large dairy herd management*. Champaign: American Dairy Science Association, 1992. p.209-218.

COELHO, S. G., MORAES, M. G. Nutrição de vacas leiteiras sob condições de estresse calórico. *Cad. Téc. Esc. Vet. UFMG.*, n.21, p.61-72. 1997

COMBS, D. K. Desafios da produção de leite em sistemas de pastejo intensivo. In: *Anais II Simpósio de Nutrição e Produção de Gado de Leite*. Escola de Veterinária da UFMG. Belo Horizonte. p.39-49. 2001.

CONCEIÇÃO JUNIOR, V. Características de adaptação nos cruzamentos de raças européias x zebu. In: *Anais – Encontro de Produtores de Gado Leiteiro F1*. Cad. Téc. Esc. Vet. UFMG, n.18, p.29-35. 1997.

COOPERSETE – Cooperativa regional de produtores rurais de Sete Lagoas LTDA. Balanço e relatório do conselho de administração. 26 p. 2005.

COOPES – Cooperativa dos Produtores de Leite de Esmeraldas LTDA. Relatório da diretoria exercício de 2005. 21p. 2006

COSTA, C. N. Desafios para a modernização do controle zootécnico dos rebanhos leiteiros no Brasil. *Cad. Téc. Vet. Zootec.*, n.31, p.73-82, 1999.

CPI do preço do leite – Comissão Parlamentar de Inquérito para apurar, no prazo de 120 dias, os mecanismos de formação do preço do leite e indícios de cartelização. Relatório Final. Belo Horizonte. 2002. 40p.

DAVIS, C. L., DRACKLEY, J. K. *The development, nutrition, and management of the young calf*. Iowa State University Press. Iowa. 1998.

DELORENZO, M. A. Economic analysis in dairy management. In: VAN HORN, H. H., WILCOX, CL J. *Large dairy herd management*. Champaign: American Dairy Science Association, 1992. p.698-708.

DHIMAN, T. R., ZAMAN, M. S. Desafios dos sistemas de produção de leite em confinamento em condições de clima quente. In: *Anais II Simpósio de Nutrição e Produção de Gado de Leite*. Escola de Veterinária da UFMG. Belo Horizonte. P.05-20. 2001.a

DHIMAN, T. R., ZAMAN, M. S. Manipulação das dietas de vacas em lactação com o objetivo de agregar valor ao leite. In: *Anais II Simpósio de Nutrição e Produção de Gado de Leite.* Escola de

Veterinária da UFMG. Belo Horizonte. P.21-38. 2001.b

DOHOO, I. R., MEEK, A H., MARTIN, S. W. Somatic cell counts in bovine milk: relationships to production and clinical episodes of mastitis. *Can. Jour. Comp. Med.*, v.48, p. 130-135. 1984.

DONOVAN,G. A. Management of cow and newborn calf at calving. In: VAN HORN, H. H., WILCOX, CL J. *Large dairy herd management*. Champaign: American Dairy Science Association, 1992. p.393-400.

ELVINGER, F. NATZKE, R. P. Elements of mastitis control. In: VAN HORN, H. H., WILCOX, CL J. *Large dairy herd management*. Champaign: American Dairy Science Association, 1992. p.440-447.

EMANUELSON, R. FUNKE, H. Effect of milk yeld on relationship between bulk milk somatic cell count and prevalence of mastitis. *J. Dai. Sci.*, v.74, p.2479-2483, 1991.

FALCO, J. E. Bioclimatologia animal. UFLA-FAEPE. Lavras. 1997. 56p.

FENLON, D. R. LOGUE, D. N., JUN, J., WILSON, J. A study of mastitis bacteria and herd management practices to identify their relationship to high somatic cell counts in bulk tank milk. *Br. Vet. J.*, v.151, p.17-25.1995

FERRÃO, I. S. *A produção de leite e o profissional veterinário na percepção de produtores de leite de Pedro Leopoldo – MG*, 1999. 2000. 47p. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária Preventiva) - Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

FERREIRA, J. J., FERREIRA, M. B. D. Sistema de produção de leite da EPAMIG – Desempenho por grupo racial e custo de produção de leite. In*: Anais – 2º. Encontro de Produtores de Gado Leiteiro F1*. Cad. Téc. Esc. Vet., n. 25, p. 19-28, 1998.

FETROW, J., ANDERSON, K., SESTON, S., BUTCHER, K. Herd composite somatic cell counts: Average linear score and weighted average somatic cell count score and milk production. *J. Dai. Sci.* v.71, p.257-260. 1988

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

FREITAS, A. Minas promove debate sobre sua pecuária leiteira Especialistas discutem acesso e qualidade da assistência técnica e gerencial ao pequeno produtor. *ASN - Agência Sebrae de Notícias* – DF. 2005.

FUHRMANN, T. Production medicine. In: VAN HORN, H. H., WILCOX, CL J. *Large dairy herd management*. Champaign: American Dairy Science Association, 1992. p.530-537.

GOLDBERG, J. J., WILDMAN, E. E. PANKEY, J. W. KUNKEL, J. R. HOWARD, D. B., MURPHY, B. M. The influence of intensively managed rotational grazing, traditional continuous grazing, and confinement housing on bulk tank milk quality and udder health. *J. Dai. Sci.*, v.75, p. 96-104. 1992.

GOMES, S. T. Ajustamentos na produção de leite. *Estado de Minas*, Belo Horizonte, 20 maio, 1998. Agropecuário, p. 2.

GOMES, S. T. Aparente contradição do leite. *Cad. Téc. Esc. Vet. UFMG*. Belo Horizonte, n.14, p.5-12, 1995.

GOMES, S. T. *Diagnóstico da pecuária leiteira do Estado de Minas Gerais em 1005*: relatório de pesquisa. Belo Horizonte: FAEMG, 2006. 156p.

GOMES, S. T., MELLO, R. P., MARTINS, P. C. O custo da produção do leite. SNAB/MA: Brasília. 1989. 66p.

GRAZIANO DA SILVA, JF. *A nova dinâmica da agricultura brasileira*. Campinas, IE/UNICAMP, 1996.

HEAD, H. H. Heifer performance standards: rearing systems, growth rates and lactation. In: VAN HORN, H. H., WILCOX, CL J. *Large dairy herd management*. Champaign: American Dairy Science Association, 1992. p.422-433.

HOURI NETO, R. Utilização de recursos genéticos para a produção de bovinos de leite. In: *Anais Simpósio de produção e nutrição de gado leiteiro*. Escola de Veterinária, Belo Horizonte. 1999. p.44-47.

HUESTON, W. D., HEIDER, L. E. Epidemiologic considerations in reporting herd somatic cell counts. *J. Dai. Sci.*, v.69, p.1987-1995. 1986.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: www.ibge.gov.br. Acesso em: maio/2006.

JAMES, R. E. , COLLINS, W. H. Hiefer feeding and management systems. In: VAN HORN, H. H., WILCOX, CL J. *Large dairy herd management*. Champaign: American Dairy Science Association, 1992. p.411-421.

JESUS, J.C.S. e ZAMBALDE, A. L. *Informática na Agropecuária: Hardware, Software e Recursos Humanos* In: Agrosoft 99: II Congresso da SBI-Agro. Campinas. 19 e 20 de novembro de 1999. Sociedade Brasileira de Informática Aplicada à Agropecuária e Agroindústria. www.agrosoft.com.br/trabalhos/ag99/artigo 26.htm - 25k

JONES, G. M., PEARSON, R. E., CLABAUGH, G. A. HEALD, C. W. Relationships between somatic cell counts and milk production. *J. Dai. Sci.*, v.67, p.1823-1831. 1984.

KHAITSA, M. L., WITTUM, T. E., SMITH, K. L., HENDERSON, J. L., HOBLET, K. H. Herd characteristics and management practices associated with bulk-tank somatic cell counts in herds in official dairy herd improvement association programs in Ohio. *Am. Jour. Vet. Res., v.*61, n.9, 1092-1098. 2000.

LINN, J. G. HUTJENS, F. SHAVER, R. OTTERBY, D. E. HOWARD, W. T. ILMER, L. H. Feeding the dairy herd. Ed North Central Regional Extension Publication. Minesota. 1994. 51p.

LOPES, M.R. *Política agrária, uma década de deterioração*. Agroanalysis, abril, 1996.

LOSINGER, W. C., HEINRICHS, A. J. Dairy Operation Management Practices and Herd Milk Production. *J. Dairy Sci.*, v.79, n.3, p.506-514. 1996.

MA, Y., RYAN, C., BARBANO, D. M., GALTON, D. M., RUDAN, M.A., BOOR, K. J. Effects of somatic cell count on quality and shelf-life of pasteurized fluid milk. *J. Dai. Sci.*, v.83, p.264-274. 2000.

MACHADO, P. F., PEREIRA, L. F. P., SARRIÉS, G. A. Composição do leite de tanques de rebanhos rebanhos brasileiros distribuídos segundo sua contagem de células somáticas. *Rev. Bras. Zoot.*, v.29, n.6, p.1883-1886, 2000a.

MACHADO, P. F., PEREIRA, A. R., SILVA, L. F. P., SARRIÉS, G. A. Células somáticas no leite em rebanhos brasileiros. *Scientia Agrícola*, v.57, n.2, p.359-361, abr./jun. 2000b.

MACMILLAN, K. L. Reproductive management. In: VAN HORN, H. H.,

WILCOX, CL J. *Large dairy herd management*. Champaign: American Dairy Science Association, 1992. p.88-98.

MADALENA, F. E., ABREU, C. P., SAMPAIO, I. B. M., FERREIRA SOBRINHO, F. Cruzamentos entre raças leiteiras: o que faz o produtor? In*: Encontro de Produtores de Gado Leiteiro F1*. Anais. Cad. Téc. Esc. Vet. UFMG, n.18, p.7-9, 1996a.

MADALENA, F. E. F1: Onde estamos e aonde vamos. In*: Encontro de Produtores de Gado Leiteiro F1*. Anais 2. Cad. Téc. Esc. Vet., n.25, p.5-12, 1998.

MADALENA, F. E. Pesquisa em cruzamentos de gado de leite: Resultados econômicos. In*: Encontro de Produtores de Gado Leiteiro F1*. Anais 1. Cad. Téc. Esc. Vet. UFMG, n.18, p.19-27, 1996.

MADALENA, F. E., MADUREIRA, A. P., SILVESTRE, J. R. A. Características dos cruzamentos F1 para produção de leite em Minas Gerais. In*: Anais – Encontro de Produtores de Gado Leiteiro F1*. Cad. Téc. Esc. Vet. UFMG, n.18, p.41-52, 1996. (*b)*

MARTINE, G. Estado, economia e mobilidade geográfica: retrospectiva e perspectivas para o fim do século. *Revista brasileira de estudos de população*. 11(1) jan/jul 1994.

MARTINS, P. C. *Aspectos econômicos de coordenação da cadeia produtiva do leite e seus derivados***.** Disponível em http:www.agrosoft.com/ag97/papers/w2w1530.htm, Acessado em 18/02/2000. 11:56.

MARTINS, P. do C. e CASTRO, F. G. *Relações de troca na pecuária leiteira*. In: XXIV Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural, Anais, Lavras, 1986

MATOS, L. L. Do pasto ao leite com tecnologia. In: *Anais II Simpósio de Nutrição e Produção de Gado de Leite.* Escola de Veterinária da UFMG. Belo Horizonte. p.50-65. 2001.

McKINNON, C. H. ROWLANDES, G. J. BRAMLEY, A. J. The effect of udder preparation before milking and contamination from the milking plant on bacterial numbers in bulk milk of eight dairy herds. *Jou. Dai. Res.* V.57, p.307-318. 1990.

MEIN, G. A. Relationship between milking machine and mastitis. In: VAN HORN, H. H., WILCOX, CL J. *Large dairy herd management*. Champaign: American Dairy Science Association, 1992. p.517-524.

MELO, M. V. M. Considerações sobre o uso de fêmeas F1 na produção de leite. In*: Anais – 2º. Encontro de Produtores de Gado Leiteiro F1*. Cad. Téc. Esc. Vet. UFMG, n.25, p.97-100, 1998.

MILKPOINT. Top 100 MilkPoint mostra profissionalismo do setor. 2006. Disponíel em: www.milkpoint.com.br/mn/especiais/artigo, acesso em: 08/03/2006.

MORAND-FEHR, P., SAUVANT, D. Composition and yield of goat milk as affected by nutritional manipulation. *J. Dai. Sci..,* v.63, p.1671-1680. 1980.

MORIN, D. E. PETERSEN, G. C., WHITMORE, H. L. HUNGERFORD, L. L. HINTON, R. A. Economic analysis of a mastitis monitoring and control program in four dairy herds. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, v.202, n.4, p.540-548. 1993.

MORRILL, J. L. The calf: birth to 12 weeks. In: VAN HORN, H. H., WILCOX, CL J. *Large dairy herd management*. Champaign: American Dairy Science Association, 1992. p.401-410.

MULLER, L. D. Feeding management strategies. In: VAN HORN, H. H., WILCOX, CL J. *Large dairy herd management*. Champaign: American Dairy Science Association, 1992. p.326-335.

NG-KWI-HANG, K.F., HAYES, J. F., MOXLEY, J. E., N\MONARDES, H. G. Environmental influences on protein content and composition fo bovine milk. *J. Dai. Sci.*, v.65, n.10, p.1993-1998. 1982.

NEIVA, E. Competência gerencial na produção leiteira. In: *Anais – I Conleite-Realidades diferentes – Objetivos iguais*. Escola de Veterinária da UFMG. Belo Horizonte. p.9-63. 2000.

NOBRE, E.V.G. *Produtores rurais numa sociedade em mudança: um estudo de caso no município de Carlos Chagas, Minas Gerais.* 1999. Dissertação (Mestrado) - PPGA/UFLA.

NORMAN, H. D. MILLER, R. H. WRIGHT, J. R. WIGGANS, G. R. Herd and state means for somatic cell count from dairy herd improvement. *Jour. Dai. Sci.*, v.83, p.2782-2788. 2000.

NORMAN, H. D., POWELL, R. L. Genetic change attained and possible. In: VAN HORN, H. H., WILCOX, CL J. *Large dairy herd management*. Champaign: American Dairy Science Association, 1992. p. 59-66.

OLIVEIRA, F. *A economia brasileira: crítica à razão dualista* 3a. edição. São Paulo, CEBRAP/Brasiliense, Seleções CEBRAP. 1977.

PAULA, M. C., RIBAS, N. P., MONARDES, H. G., ARCE, J. E., ANDRADE, U. V. C. Contagem de células somáticas em amostras de leite. *Rev. Bras. Zoot.*, v.33, n.5, p.1303-1308, 2004.

PHILPOT, W. N., NICKERSON, S. C. *Mastitis:* counter attack. Naperville: Babson Bros., 1991. 150p.

PICININ, L. C. A. *Qualidade do leite e da água de algumas propriedades leiteiras de Minas Gerais*. 2003. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária Preventiva) - Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

PISA, E.C. e RIBEIRO, E.M. O trabalho feminino na agropecuária de Minas Gerais. In*: Anais IV Congresso de Ciências Humanas, Letras e Artes.* Viçosa, UFV, 1999.

PRADO, E. *Características sócio-econômicas e sanitárias da pecuária bovina leiteira do município de Divinópolis – MG*. 1991. 145p. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária Preventiva) - Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

PRADO, E. Marginalização e privilégios: uma contradição das políticas agrárias no Brasil. *Cad. Téc. Vet. Zootec.*, n. 30, p.7-28, 1999.

REIS, G. L.; RIBEIRO, C. G. S.; SANTOS, A. K. R., et al. Efeito do tipo de ordenha sobre a saúde do úbere e a qualidade do leite. *Cad. Téc. Vet. Zoot.*, n.48, p.6-14. 2005.

RIBEIRO, E.M. *Produtor e produção de leite: o caso da Cooperbom.* Lavras/Bom Despacho, FAEPE/Cooperbom, 1997.

RIBEIRO, E. M. e DANIEL, L.O. Ocupação e emprego na agropecuária mineira nos anos 90. *Revista Economia Rural*, DER/UFV, v.9, n.6, abr./jun 1999.

RICHTER, R. L. Cooling milk and cleaning equipment. In: VAN HORN, H. H., WILCOX, CL J. *Large dairy herd*

management. Champaign: American Dairy Science Association, 1992. p. 525-529.

SALSBERG, E. MEEK, A. H., MARTIN, S. W. Somatic cell counts: associated factors and relationship to production. *Can. Jour. Comp. Med.*, v.48, p.251-257. 1984.

SARGEANT, J. M., SCHUKKEN, Y. H. LESLIE, K. E. Ontario bulk milk somatic cell count reduction program: progress and outlook. *J. Dai. Sci.*, v.81, p.1545-1554. 1998.

SCHINGOETHE, D. J., BYERS, F. M. SCHELLING, G. T. Necessidades nutritivas durante períodos críticos del ciclo vital. Cap 20, p 481-514. *In*: El rumiante Fisiologia digestiva y nutricion. Ed. Acribia, S.A. Zaragoza. 1986.

SCHUKKEN, Y. H. BUURMAN, J. BRAND, A. GEER, D.VANDER, GROMMERS, F. J. Population dynamics of bulk milk somatic cell counts. *J. Dai. Sci.*, v.73, p.1343-1350. 1990.

SEBRAE/FAEMG – Diagnóstico da pecuária leiteira do estado de Minas Gerais. Belo Horizonte, 1996. 102p.

SELLTIZ, C. et al. *Métodos de pesquisa nas relações sociais*. 2ª ed. São Paulo: Editora da Faculdade de São Paulo, 1967. 687p.

SERRA, J. *Ciclos e mudanças estruturais na economia brasileira de pós-guerra.* In*:* Belluzzo, L.G.M. e Coutinho, R. Desenvolvimento capitalista no Brasil. Terceira Edição, São Paulo, Brasiliense, 1982.

SHEARER, J. K. , SCHMIDT, R. H. , RENEAU, J. K. Monitoring milk quality and udder health. . In: VAN HORN, H. H., WILCOX, CL J. *Large dairy herd management*. Champaign: American Dairy Science Association, 1992. p.475-487.

SILVESTRO, L.M. e CORTINA, N. *Desenvolvimento rural sem jovens?* Florianópolis, Agropecuária Catarinense/EPAGRI, v.11, n.4, dez. 1998.

SILVESTRE, J. R. A., MADALENA, F. E., MADUREIRA, A., P. Fazendeiros de minas gerais fazem cruzamento "meio sangue"F1 para produção de leite. *Cad. Téc. Esc. Vet*. UFMG, n. 18, p.37-40, 1996.

SORDILLO, L. M. SHAGER-WEAVER, K. DeROSA, D. Imunology of the mammary gland. *J. Dai. Sci.*, v.80. p.1851-1865. 1997.

SOUKI, G. Q., ZAMBALDE, A. L. Vantagens e limitações da informática na agropecuária. In: *II Congresso da SBI* - Sociedade Brasileira de Informática Aplicada à Agropecuária e Agroindústria. Campinas, 1999.

SOUZA, G. N., BRITO, J. R. F., MOREIRA, E. C. et al. Fatores de risco associados à alta contagem de células somáticas no leite do tanque em rebanhos leiteiros da zona da mata de Minas Gerais. *Arq. Bras. Med. Vet. Zoot.* v..57, supl.2, p.251-260. 2005.

SOUZA J. P. de. Desenvolvimento agropecuário com eqüidade, competitividade e sustentabilidade. *Cad. Téc. Esc. Vet.* UFMG, n.22, p.155-165, 1998.

SPAHR, S. L. Methods and systems for cow identification. In: VAN HORN, H. H., WILCOX, CL J. *Large dairy herd management*. Champaign: American Dairy Science Association, 1992. p.672-681.

STAPLES, C. R. THATCHER, W. W. GARCIA-BOJALLL, C. M. , LUCY, M. C. Nutritional influences on reproductive function. In: VAN HORN, H. H., WILCOX, CL J. *Large dairy herd*

management. Champaign: American Dairy Science Association, 1992. p.382-392.

STERN, M. D., VARGA, G. A., CLARK, J. H. et al. evaluation of chemical and physical properties of feeds that affect protein metabolism in the rumen. *J. Dai. Sci.*, n.77, p.2762-2786. 1994.

SUTTON, J. K. Altering milk composition by feeding. *J. Dai. Sci.*, v.72, n.10, p. 2801-2814. 1989.

TARABLA, H. D. e DODD, K. Associations between farmers' personal characteristics, management practices and farm performance. *Br. Vet. J.*, v.146, n.2, p.157-164. 1990.

TEODORO, R. L. Pesquisa em cruzamentos: resultados zootécnicos. *Cad. Téc. Esc. Vet. UFMG*, N.18, P.11-18, 1996.

TEIXEIRA, J. C. Minerais na nutrição dos ruminantes. Cap 8, p. 117-150. *In*: Nutrição de ruminantes. Ed. FAEP, Lavras. 1992. 239p.

US Dep. Health and Human Services, Public Health Service, and Food and Drug Administration. Grade "A" Pasteurized Milk Ordinance. Revision. *http://vm.cfsan.fda.gov*. 1997

VALE, S. M. L. R. e REZENDE, M. L. Uso da Informática na Agricultura Mineira: Perfil do Usuário e Estado da Arte. In: *II Congresso da SBI* -Sociedade Brasileira de Informática Aplicada à Agropecuária e Agroindústria. Campinas, 1999.

VAN HORN, H. H., WILCOX, C. J. VAN HORN, H. H., WILCOX, CL J. *Large dairy herd management*. Champaign: American Dairy Science Association, 1992. p.36-58.

VASCONCELOS, J. L. M. Manejo reprodutivo de vacas leiteiras. In: *Anais – II Simpósio Mineiro de Nutrição de Gado de Leite*. Escola de Veterinária, Belo Horizonte, p.84-98. 1999.

VENTURA, Inseminação artificial no país cresce 27% em cinco anos. Associação Brasileira de Educação Agrícola Superior - ABEAS. www.abeas.com.br. 2004.

WILSON, D. J., DAS, H.H., GONZALEZ, R. N., SEARS, P. M. Association between management practices, dairy herd characteristics, and somatic cell count of bulk tank milk. *J. Am. Vet. Med Assoc.*, v. 210, n. 210, p.1499-1502.1997.

WILSON, D. J., STEWART, K. N. SEARS, P. M. Effects of stage of lactation, production, parity and season on somatic cell counts in infected and uninfected dairy goats. *Small Rum. Res.,n.*16, p.165-169. 1995.

YNTE, H. S., WEERSINK, A., LESLIE, K. E., MARTIN, S. W. Dynamics and regulation of bulk milk somatic cell counts. *Can. Jour. Vet. Res., v.*57, p.131-135. 1993.

YOUNG, T. G. Production and longevity of dairy cattle. In: VAN HORN, H. H., WILCOX, CL J. *Large dairy herd management*. Champaign: American Dairy Science Association, 1992. p. 42-49.

ZENG, S. S. e ESCOBAR, E. N. Effect of breed and milking method on somatic cell count, sandard plate count and composition of goat milk. *Small Ruminant Research, v.*19, p. 169-175. 1996.

ANEXO I

Formulário a ser preenchido quando da visita às propriedades

Entrevista n^{0} _____ Data: ___/___/___

Proprietário

Nome: _____
Fazenda: _____
Município: Paraopeba Reside na propriedade? ( ) não ( ) sim
Telefones: _____
Endereço para correspondência:
_____

Sexo: ( ) Masculino ( ) Feminino Idade: _____anos
Tem filhos? ( ) não ( ) sim. ( ) Estudam ou formados
Envolvidos na atividade de leite? ( ) não ( ) sim.
A pecuária leiteira é fonte de renda do produtor: ( )Única ( )Principal ( )Secundária
Profissão: _____
Escolaridade: ( )Sem instrução (primário) ( )1º. grau ( )2º. grau ( )superior
Participa de reuniões, palestras, cursos ligados à área? ( ) não ( ) sim
Distância da residência ao rebanho bovino (Km): _____
Freqüência com que assiste ao rebanho bovino:

Diária	3 x semana	2 x semana	Semanal	quinzenal	mensal	bimestral	< 4 x ano

Há quanto tempo produz leite: ( )1-10 anos ( )10-20 anos ( ) mais de 20 anos
Por que trabalha pecuária leiteira? ( ) herança ( ) gosto ( ) falta de opção
Interesse do criador em aumentar a produção de leite? ( ) não ( ) sim
Como fazê-lo? ( ) genética ( ) no. de animais ( ) alimentação ( ) administrando custos

Mão-de-obra

Tipo (nº.): familiar _____ contratada _____ .
Sexo: Emprega mão-de-obra Feminina? ( ) não ( ) sim
Idade: Emprega mão-de-obra menor de 18 anos? ( ) não ( ) sim
Emprega mão-de-obra temporária ao longo do ano? ( ) não ( ) sim
Mão-de-obra assalariada:

Total na fazenda	N° de empregados	Remuneração média
Rebanho bovino	N° de empregados	Remuneração média

Estimula aprimoramento da mão-de-obra (cursos profissionalizantes diversos)? ( )não ( )sim
Escolaridade dos trabalhadores:

	Familiar (n°)	Empregados (n°)
Sem instrução (analfabeto)		
Primário incompleto		
1º grau		
2º. grau		
Superior		

Tempo que trabalham na propriedade:

	Quantos?
0-1 ano	
1-5 anos	
Acima de 5 anos	

Assistência técnica: ( ) não tem ( ) Veterinário ( ) Agrônomo ( ) Zootecnista ( ) outro
Origem da assistência: ( ) Particular ( ) Pública ( ) Empresa ( ) cooperativa ( ) outra
Freqüência da assistência: ( ) mensal ( ) bimestral ( ) semestral ( ) eventual
Se não tem, justificativa: ( ) custo ( ) não tem necessidade ( ) falta de profissionais

Propriedade

Quais atividades exploradas? ( ) Leite ( ) Corte ( )Agricultura ( )outra_____
A produção de leite é a principal atividade explorada? ( ) não ( ) sim
Regime de criação? ( ) extensivo ( ) semi-extensivo ( ) confinado
Tamanho total da propriedade: _____ha
Área destinada à pecuária bovina leiteira: _____há
Área destinada a pastagens: _____há
Tipo de pastagem utilizada (quantidade em há)

nativa	Artificial	Qual?

Área de produção de alimentos: _____há
Forrageira cultivada para corte:

capineira	Cana-de-açúcar	Silagem de milho	Silagem de sorgo	Outra (qual?)

Possui leguminosas? ( )não ( )sim
Faz correção / adubação das pastagens? ( )não ( )sim
Faz correção / adubação das roças? ( )não ( )sim

Instalações

Pavimentação dos currais: ( ) Terra ( ) Calçamento ( ) Concreto
Local da ordenha: ( ) no tempo ( ) no estábulo ( ) em sala de ordenha
Centros de manejo: ( ) Tronco ( ) Brete ( ) Balança
Idade média das instalações: ( ) 0-5 anos ( ) 5-10 anos ( ) mais de 10 anos
Estado de conservação das instalações: ( ) ruim ( ) regular ( ) bom
Bezerreiro:
- Individual: ( ) não ( ) sim
- Coletivo ( ) Piquete ( ) local fechado
- Separa em lotes: ( ) não ( ) sim

Pasto Maternidade? ( ) não ( ) sim
Pastos têm saleiros: ( ) não ( ) descobertos ( ) cobertos
Pastos têm local para suplementação de volumosos: ( ) não ( ) sim
Pastos têm bebedouros? ( ) não ( ) sim
Tipo: ( ) naturais ( ) artificiais
Pastos têm sombreamento: ( ) pouco ( ) regular ( ) bom
Máquinas existentes na propriedade e condições:

	Idade (anos)	Estado de conservação		
Picadeira / ensiladeira		Ruim	Regular	Bom
Tanque de resfriamento de leite		Ruim	Regular	Bom
Ordenha mecânica		Ruim	Regular	Bom
Irrigação		Ruim	Regular	Bom
Trator		Ruim	Regular	Bom
Implementos para colher forragem		Ruim	Regular	Bom
Vagão forrageiro				
Quais?				

Rebanho Bovino

Composição do plantel bovino

Categoria animal	No.
Vacas em lactação	
Vacas secas	
Novilhas em idade de reprodução	
Fêmeas até a idade de reprodução	
Reprodutores	
Raça dos reprodutores usados	
Machos recriados	

Raça(s) utilizadas na produção de leite:

Raça	Quantidade
Zebu	
Européia	
Mestiça	

Pratica seleção e melhoramento do rebanho: ( ) não ( ) sim
Número médio de crias das vacas mais velhas: _____
Critério de descarte voluntário de vacas:

Peito perdido	Reprodução	Cascos	Idade	Produção

O rebanho encontra-se estabilizado? ( ) não ( ) sim
Qual a meta em número de matrizes?_____

Nutrição

Alimentação de vacas em lactação

Só pasto	Volumoso no cocho ano todo	Volumoso no cocho na seca	Ração na ordenha	Ração misturada ao volumoso	Ração balanceamento próprio

Alimentação de vacas secas

Só pasto	Volumoso no cocho ano todo	Volumoso no cocho na seca	Ração separada	Ração misturada ao volumoso	Ração balanceamento próprio

Alimentação de novilhas

Só pasto	Volumoso no cocho ano todo	Volumoso no cocho na seca	Ração separada	Ração misturada ao volumoso	Ração balanceamento próprio

Tipo de volumoso utilizado: ( ) capineira ( ) cana-de-açúcar ( ) silagem
( ) capim com cana ( ) outro
Tipo de mineral dado ao rebanho:

Nenhum	Sal mineralizado pronto	Só sal comum	Mistura própria

Local de fornecimento

Nos pastos	Saleiro no curral	Junto à ração	outro

Fornecimento de colostro: ( ) naturalmente ( ) até 6 horas após o parto
Aleitamento dos bezerros: ( )1 teta ( ) Apojo ( )Leite no balde ( ) Sucedâneo de leite
Desmama: ( ) natural – 8 meses ( ) precoce por idade ( ) precoce por consumo
Volumoso para bezerros: ( ) capim picado ( ) feno ( ) cana ( ) silagem
Concentrado para bezerros: ( ) inicial pronto ( ) mistura própria ( ) Sal mineral

Reprodução

Tipo empregado:

Monta à campo	Monta controlada	Inseminação Artificial	Trasferência de embriões

Se inseminação artificial, tem touro para repasse? ( ) não ( ) sim
Idade (anos) de entrada de novilhas em reprodução: ( ) menos de 2 ( ) 2 a 3 ( ) mais de 3
Faz acasalamento genético? ( ) não ( ) sim

Falhas reprodutivas:	Retenção de placenta (%)	Repetição de cio (%)	Aborto (%)	Período de serviço longo (concepção) (%)
( ) não ( ) sim				

Quantos dias após o parto a vaca apresenta cio? ( ) menos de 45 ( ) 60 a 90 ( ) mais de 90

Sanidade

Tem havido surtos de doença na criação? ( ) não ( ) sim
Qual? _____
Tem havido diarréias nos animais? ( ) não ( ) sim
Tem havido mortalidade de bezerros? ( ) não ( ) sim Índice: _____%
Tem ocorrido mastite? ( ) não ( ) sim
Onde adquire animais?_____
Requisita atestados sanitários à compra? ( ) não ( ) sim
Controle de ectoparasitas (carrapatos, bernes, moscas...):
Produto: _____
intervalo entre aplicação em dias : _____
Faz rotação de bases ( ) não ( ) sim?
Que freqüência? _____
Cura do umbigo dos bezerros ( ) não ( ) sim?
Qual produto utilizado?_____
Controle de verminoses:

	Freq. animais jovens	Freq. Adultos
Produto		
Intervalos		

Esquema de vacinação (freqüência/ano):

Aftosa	Raiva	Brucelose	Manqueira	Leptospirose	IBR/BVD	Outras

Exames realizados nos últimos dois anos:

Brucelose	Tuberculose	Leptospirose	Fezes

Produção

Número de ordenhas diárias: ( ) 1 ( ) 2 ( ) 3
Método de ordenha: ( ) manual ( ) mecânica ( ) com bezerro ( ) sem bezerro
Se ordenha mecânica, tipo: ( ) balde ao pé ( ) linha alta ( ) linha baixa ( ) carrinho
Higiene: ( ) rabo ( ) pano ( ) papel ( ) água ( ) *pré dipping* com cloro ( ) outro *pré dipping*
Controle de mastites: ( ) bezerro ( ) *pós dipping* ( ) caneca telada ( ) CMT ( ) outro teste
Usa antibiótico preventivo à secagem das vacas? ( ) não ( ) sim
Média de produção diária total na seca _____ nas águas _____
Média de produção diária por animal: _____

Média de duração das lactações:
( ) secam naturalmente antes de 7 meses de gestação
( ) demandam interferência para secagem
( ) não há preocupação em preservar a secagem
Manejo no periparto:
Período seco: ( ) 45 a 60 dias ( ) menos de 45 dias ( ) mais de 2 meses
Usa concentrado pré parto? ( ) não ( ) sim

Controle zootécnico do rebanho

Identificação dos animais: ( ) não faz ( ) brincos ( ) marcação à ferro
Faz escrituração zootécnica ? ( ) não ( ) sim
Tipo de controle feito: ( ) reprodutivo ( ) sanitário ( ) leiteiro ( ) pesagem de animais ( ) genealogia ( ) outros
Há quanto tempo controla zootecnicamente? ( ) menos de 1 ano ( ) 1-5 anos ( ) mais de 5 anos
Método de controle: ( ) caderno ( ) fichas ( ) computador ( ) outro
Registro genealógico (livro aberto ou fechado): ( ) não ( ) sim
Faz contabilidade econômica do sistema? ( ) não ( ) sim

Comercialização

Produtos vendidos

Leite	Derivados lácteos	Carne	Animais	Esterco	Outros

Destino dos machos: ( ) Abate/doação) Desmama e vende ( ) Consumo ( ) Recria/termina
Faz cria/recria das fêmeas? ( ) Não ( )Sim

Problemas da atividade:

( ) Preço ( ) Custo de produção ( ) Mão-de-obra ( ) Falta de apoio e incentivo
( ) Forma de trabalho da cooperativa ( ) Baixa produtividade dos animais
( ) Excesso de gosto pelos animais ( ) Está feliz! ( ) Outros

Elaboração do roteiro: Silvia Resende de Albuquerque França e Renè Galvão Rezende Martins