

# **Bacia Leiteira do Extremo Oeste de Santa Catarina: Estudo do Rebanho, Manejo e Gestão visando a Qualidade do Leite em Unidades Produtoras**

L. G. RODRIGUES<sup>1</sup>; E. de CARLI<sup>2</sup>; A. D. de OLIVEIRA<sup>3</sup>; M. SOBCZAK<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Universidade do Oeste de Santa Catarina, Agronomia, São Miguel do Oeste/SC, Brasil.

<sup>2</sup>Universidade do Oeste de Santa Catarina, Engenharia de Alimentos, São Miguel do Oeste/SC, Brasil.

<sup>3</sup>Universidade do Oeste de Santa Catarina, Ciências Biológicas, São Miguel do Oeste, Brasil.

<sup>4</sup>Universidade do Oeste de Santa Catarina, Agronomia, São Miguel do Oeste/SC, Brasil.

E-mail para contato: loraine.rodrigues@unoesc.edu.br

**RESUMO** - Objetivou-se realizar diagnóstico em unidades produtoras de leite vinculadas a um laticínio localizado no Extremo Oeste de Santa Catarina visando à melhoria da qualidade e aumento da produtividade do leite. A pesquisa foi realizada com 31 produtores fornecedores de leite, cuja produção leiteira fica abaixo de 100 litros/dia. Utilizou-se de um questionário estruturado, subdividido em três categorias, Gestão, Rebanho e Qualidade do Leite. Gestão: famílias pequenas e produtores com idade madura, sem perspectivas de que os filhos atuem na atividade leiteira; propriedades pequenas; baixo nível de profissionalização; o leite desempenha o papel de atividade âncora. Rebanho: manejo com disponibilidade de água limitada; vacas em lactação pernoitam em poteiros; muitas propriedades não têm instalações para terneiras na fase de aleitamento; casos de mastite em todos os rebanhos analisados; não utilizam a caneca de fundo preto para detectar mastite clínica e poucos utilizam o teste da raquete; poucas propriedades têm área destinada às vacas que estão próximas ao parto; em épocas de chuvas a maioria das propriedades apresenta áreas com acúmulo de água e barro; produção por animal abaixo de 15 litros/dia. Qualidade do Leite: Análise do leite cru refrigerado, para coliformes fecais e psicotrópicos indicou 100% das amostras acima dos limites estabelecidos pela IN 62. Para a água, 95% das amostras apresentaram resultados positivos e acima do limite estabelecido pela legislação.

## **1. INTRODUÇÃO**

A região do Extremo Oeste de Santa Catarina tem ganhado respaldo e reconhecimento dentro da Região Sul, e também a níveis nacionais na área de laticínios. O volume de envase de leite é de 1,6 milhões de litros/dia somente na região limítrofe do município de São Miguel do Oeste /SC. Por sua localização geográfica, a indústria de leites e derivados tem crescido como fornecedor importante de leite in natura e alguns produtos processados e derivados de leite. A projeção para um futuro muito próximo é de que a região do Extremo Oeste de Santa Catarina vai ser considerada uma das maiores bacias leiteiras no Sul do País. Seu crescimento tanto de maneira horizontal (em Extensão), como vertical (produtividade e tecnologia) tem um alto potencial e vem se comprovando dia a dia.

Como dado informativo, cabe ressaltar que dos 48 milhões de litros/mês captados pelo Extremo Oeste Catarinense, 70 % é retirado da região in natura e apenas 30% é processado na região. Empresas do Rio Grande do Sul, Paraná são responsáveis por aproximadamente 40% da captação de leite da região. Hoje, Santa Catarina ocupa a sexta posição na produção e industrialização de leite no país.

Mesmo com muitos aspectos favoráveis, é preciso vencer alguns obstáculos como a baixa qualidade do leite, que hoje é o principal desafio do setor, haja vista a grande dificuldade de conservação de um produto altamente perecível como esse. Em se tratando especificamente da qualidade do leite, apesar dos avanços recentes, o País ainda deverá passar por grandes transformações.

A qualidade do leite brasileiro está muito abaixo dos padrões verificados em outros países. A diferença mais marcante entre o leite brasileiro e o de alguns países encontra-se na Contagem Bacteriana Total (CBT), ou seja, os cuidados básicos de higiene na ordenha estão extremamente precários. Se o leite chegar à plataforma em más condições, tanto em relação aos aspectos físico-químico quanto em relação aos microbiológicos, haverá problemas em todas as fases do processo industrial bem como na qualidade final do produto acarretando em rejeição por parte dos consumidores.

Segundo Vilela, Bressan e Cunha (2001), do ponto de vista tecnológico, a qualidade do leite é, no Brasil atual, um dos maiores entraves ao desenvolvimento e consolidação da indústria de laticínios. As indústrias por sua vez, possuem algumas preocupações a mais, como a idoneidade dos fornecedores e a qualidade da matéria prima, sabendo que a agroindustrialização não consegue melhorar a qualidade do produto, apenas transformá-lo.

A qualidade do leite está intimamente ligada a muitos fatores que estão envolvidos na sua cadeia produtiva. Na maior parte dos casos os fatores estão associados ao trabalho realizado nas propriedades leiteiras e com as tecnologias adotadas no processo produtivo como manejo, instalações, equipamentos de ordenha e refrigeração e o nível de profissionalização e conhecimento das pessoas envolvidas no processo produtivo.

No tocante a indústria, de acordo com Vilela, Bressan e Cunha (2001), os ganhos com a captação de leite de melhor qualidade resultam em maior rendimento da matéria prima, maior produtividade dos equipamentos, maior produtividade da mão de obra, menor desembolso com a conservação de equipamentos, menor índice de retorno de mercadorias e melhoria da credibilidade da empresa com organizações privadas, governamentais e consumidores.

Quanto às tecnologias existentes nas propriedades leiteiras, são necessários ainda, alguns ajustes principalmente no manejo de ordenha onde existem muitos detalhes a serem melhorados. Um dos pontos mais críticos das propriedades, que talvez seja o gargalo da atividade leiteira é a falta de gestão e controles nos mais diversos setores da atividade. Pouco se mede e quase nada se gerencia. Perdas importantes na qualidade do leite podem ocorrer dentro da unidade produtora de leite, as principais delas originadas no fator humano e no fator tecnológico.

Entende-se que a capacidade de percepção do produtor em relação a tudo que o cerca, faz a grande diferença para a obtenção da qualidade da matéria-prima leite. A baixa escolaridade do produtor, a ausência de conhecimento aprofundado em termos de legislação, tecnologia de produção e gestão de custos, comprometem sobremaneira o desenvolvimento da cadeia produtiva do leite, e porque não dizer, do sistema agroindustrial do leite como um todo, sendo, portanto, aspectos merecedores de estudos aprofundados.

Nesse sentido, o estudo objetivou realizar um diagnóstico em unidades produtoras de leite vinculadas a um laticínio localizado no Extremo Oeste de Santa Catarina visando à

melhoria da qualidade e aumento da produtividade do leite. Para tanto, o estudo se propôs a: realizar visitas às propriedades selecionadas para levantamento de dados; conhecer e analisar o processo de gestão das propriedades; caracterizar o rebanho leiteiro; realizar análises microbiológicas e físico-químicas do leite e da água; executar treinamento para produtores e transportadores de leite; realizar visitas de acompanhamento das orientações pós-treinamento; confeccionar *banner* de sensibilização sobre práticas adequadas e referentes ao rebanho, manejo e gestão; realizar reuniões periódicas com os gestores e equipe técnica da empresa.

## **2. ATIVIDADE LEITEIRA E AGRICULTURA FAMILIAR**

No Oeste Catarinense a produção agropecuária regional é predominantemente familiar, onde 95% da mão-de-obra ocupada nos estabelecimentos agrícolas é oriunda do núcleo familiar. (MELLO; FERRARI, 2003). Entre os agricultores familiares, segundo Zoccal *et al.* (2004), a pecuária de leite é uma das principais atividades desenvolvidas, estando presente em 36% dos estabelecimentos classificados como de economia familiar, além de responderem por 52% do Valor Bruto da Produção total, oriundos do leite.

A importância econômica da atividade leiteira já foi apontada em estudos anteriores, destacando-se como aspecto positivo: alta absorção de mão-de-obra; alta capacidade de agregar valor na propriedade; fácil descentralização de unidades industriais; grande alcance social e uso de terras não nobres. Além do uso de terras não nobres, a atividade leiteira ocupa mão-de-obra inclusive em período nos quais ela estaria ociosa, não fosse a bovinocultura de leite. (TESTA *et al.* 1996, apud MELLO; FERRARI, 2003).

Outro aspecto positivo para a viabilização das unidades familiares de produção do Oeste Catarinense é o fato de a atividade leiteira possibilitar o ingresso mensal de receitas, bem como, a dinamização do comércio local, tanto mais quanto menores forem os municípios, bem como no recolhimento de impostos sobre circulação de mercadorias e serviços, e na formação dos índices que definem o retorno de impostos. (MELLO, 1998 apud MELLO; FERRARI, 2003). No segmento mais numeroso, o leite tem status de atividade formadora de renda monetária, que varia de 10% até 70%. A partir de determinado nível de participação na renda total, supostamente maior que um quarto dela, o leite passa a desempenhar o papel de atividade âncora, em torno da qual são articuladas as demais atividades, em que estas ficam subordinadas a ela em termos de alocação dos recursos dos estabelecimentos familiares. (MELLO; FERRARI, 2003).

Segundo Buainain *et al.* (2005), a definição conceitual de agricultura familiar não determina limites máximos de área para as propriedades. Na prática, é o nível de desenvolvimento tecnológico e os sistemas de produção adotados que limitam a extensão da área que pode ser explorada com base no trabalho familiar. A Organização das Nações Unidas para a Agricultura e a Alimentação, FAO, e o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA (1996 apud BLUM, 2001), definem a agricultura familiar com base em três características: a gerência da propriedade rural é feita pela família, o trabalho é desempenhado em grande parte pela família, os fatores da produção pertencem à família, sendo às vezes a terra uma exceção.

## **3. GESTÃO DO EMPREENDIMENTO GROPECUÁRIO**

A gestão do empreendimento rural compreende coleta de dados, geração de informações, tomada de decisão e ações decorrentes. A implantação de um sistema de gestão

nas propriedades rurais encontra o primeiro obstáculo na cultura do produtor, que privilegia os investimentos para a produção. Embora todos os empreendimentos rurais sejam constituídos por componentes técnico, econômico e gerencial, são por eles afetados com diferentes intensidades, dependendo de seus respectivos estágios de evolução.

O funcionamento de um empreendimento rural, conforme Lourenzani e Souza Filho (2005) é resultado de uma estrutura complexa, composta por diversas variáveis interdependentes. Em torno da unidade produtiva, têm-se, como fatores determinantes para a tomada de decisão, os recursos, as tecnologias e as informações disponíveis por parte do administrador, porém essas decisões também sofrem influências de fatores externos ao estabelecimento, como aquelas referentes ao ambiente institucional, às políticas governamentais, e também às condições do mercado.

Lourenzani e Souza Filho (2005), explicam que a gestão de uma empresa rural é um processo de tomada de decisão que avalia a alocação de recursos escassos em diversas possibilidades produtivas, dentro de um ambiente de riscos e incertezas característico do setor agrícola, o gerenciamento da propriedade rural é um dos fatores indispensáveis para alcançar o desenvolvimento sustentável da propriedade como um todo. Cabe ao produtor rural encontrar meios para responder as questões essenciais do seu empreendimento, como o que, como, quando e para quem produzir. Tais respostas podem ser encontradas adotando-se ferramentas de suporte à gestão que, de acordo com Lourenzani e Souza Filho (2005) dividem-se em: planejamento e controle da produção, gestão financeira e de custos, gestão de qualidade, planejamento de marketing e o gerenciamento da comercialização.

Até pouco tempo atrás, os controles administrativos na atividade leiteira não eram muito valorizados. Hoje um produtor que não faz anotações básicas e que não busca conhecer os detalhes que envolvem o dia-a-dia na propriedade, é considerado um produtor que acha que o seu negócio vai bem. A realidade exige, cada vez mais, um produtor profissional que seja competitivo e faça seu negócio crescer, e nesse contexto, uma boa gestão permite uma tomada de decisões para melhores resultados. (CONTROLES..., 2009).

#### **4. QUALIDADE DO LEITE**

Segundo Tronco (1997) o leite é definido grosso modo como um produto da secreção mamária de mamíferos. De acordo com a Instrução Normativa nº. 51 – IN 51 (BRASIL, 2002), entende-se por leite, sem outra especificação, o produto oriundo da ordenha completa e ininterrupta, em condições de higiene, de vacas sadias, bem alimentadas e descansadas. De acordo com a autora, a glândula mamária é composta por grupos de células chamadas alvéolos ou ácinos, que produzem e secretam o leite. Dos alvéolos partem pequenos canais que vão aos grandes ductos, chegando a um receptor maior, a cisterna do úbere ou da glândula e depois à cisterna do teto.

A mesma autora ainda comenta que logo após a ordenha e assim que os alvéolos tenham se esvaziado, as células secretoras do leite reiniciam a produção do mesmo, sob ação do hormônio lactogênio, que é liberado após cada ordenha. Para Tronco (1997), a função do lactogênio é estimular as células mioepiteliais a secretarem o leite, envolvendo a transformação dos constituintes do sangue em compostos lácteos. Neste caso as principais substâncias retiradas do sangue são: a glicose, os ácidos graxos, as vitaminas, os aminoácidos e cadeias peptídicas, glicerídeos, água e sais minerais. No processo de extração do leite, é fundamental a contribuição do mecanismo fisiológico do animal. Porém, é preciso que ocorram estímulos adequados à liberação do mesmo.

Tronco (1997) comenta sobre o mecanismo mais usual, que consiste no estímulo das terminações nervosas dos tetos, sensíveis ao tato, ao calor e à pressão. Outros fatores, relativos ao ambiente, também são importantes: rotina de ordenha, ruídos normais, mesmo ordenhador, cheiro do alimento, etc. Esses estímulos adequados ou positivos são levados pelos nervos ao cérebro que, por sua vez, estimula a hipófise, fazendo com que seja liberado o hormônio denominado ocitocina. A ocitocina é levada pelo sangue ao úbere, onde atua sobre as células mioepiteliais que rodeiam os alvéolos, fazendo com que os mesmos se contraíam e liberem o leite. A ação do hormônio ocitocina é rápida, de 4 a 7 minutos, tempo em que deve ser feita a extração do leite.

No sentido de melhorar a qualidade do leite no país o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento MAPA, elaborou o Plano Nacional da Qualidade do Leite (PNQL), a partir da qual publicaram a IN 51, em setembro de 2002, visando a definição de regulamentos técnicos à produção, identidade e qualidade dos diversos tipos de leite, bem como as condições para a sua refrigeração na propriedade rural e transporte do leite a granel até a indústria. (DÜRR, 2004). A necessidade de ampliar gradativamente os prazos de adoção dos novos parâmetros para a qualidade do leite até 2016 resultou em publicação da Instrução Normativa Nº 62. A mesma estabelece regulamentos técnicos para produção, armazenagem e transporte do leite, alterando a Instrução Normativa 51/2002.

Com a edição da IN 62 os índices de unidades formadoras de Colônias de Bactérias (CBT) e contagem de Células Somáticas (CCS), que poderiam chegar até 750 mil/ml, passou a ter limite máximo de 600 mil/ml. O leite, por natureza, é um alimento rico em nutrientes contendo proteínas, carboidratos, gorduras, vitaminas e sais minerais. Sua qualidade é um dos temas mais discutidos atualmente dentro do cenário nacional de produção leiteira. Depois de secretado no do úbere, o leite pode ser contaminado por microrganismos a partir de três principais fontes: de dentro da glândula mamária, da exterior do úbere e tetos, e da superfície do equipamento e utensílios de ordenha e tanque (SANTOS; FONSECA, 2001). Desta forma, a saúde da glândula mamária, a higiene de ordenha, o ambiente em que a vaca fica alojada e os procedimentos de limpeza do equipamento de ordenha são fatores que afetam diretamente a contaminação microbiana do leite cru.

Adicionalmente, são igualmente importantes a temperatura e o período de tempo de armazenagem do leite, uma vez que estes dois fatores estão diretamente ligados com a multiplicação dos microrganismos presentes no leite, afetando, conseqüentemente, a contagem bacteriana total (FONSECA, 1998). A importância dos microrganismos do leite revela que o conhecimento sobre o seu índice de contaminação microbiana pode ser usado no julgamento de sua qualidade intrínseca, bem como das condições sanitárias de sua produção e da saúde do rebanho.

Considerando o potencial de se multiplicarem, as bactérias do leite podem causar alterações químicas, tais como a degradação de gorduras, de proteínas ou de carboidratos, podendo tornar o produto impróprio para o consumo e industrialização (COUSIN, 1982). Mesmo sob refrigeração o leite pode ser facilmente deteriorado, servindo para a proliferação de grande número de bactérias. Algumas bactérias conseguem dobrar sua população a cada 20 a 30 minutos e, por isso, o leite deve ser manuseado corretamente desde o momento da ordenha até chegar à indústria de laticínios e ao consumidor final.

A qualidade do produto final esta diretamente relacionada à carga microbiológica do leite ao chegar na indústria beneficiadora. A aceitação do leite fluido por parte do consumidor depende em grande parte das suas características sensoriais, tais como sabor e aroma, assim como do seu valor nutricional, atributos esses que podem ser alterados pela ação proteolítica e

lipolítica de bactérias psicotróficas, com prejuízos ao tempo de vida-de-prateleira e à qualidade do leite pasteurizado (MA *et al.*, 2000).

Devido ao amplo uso da refrigeração do leite na fazenda, a atividade lipolítica de origem microbiana ocorre, principalmente, devido às bactérias psicotróficas, as quais são as predominantes no leite refrigerado. As lipases secretadas por estes microrganismos Gram negativos são hidrolases que atuam principalmente na posição dos triglicerídeos (CASTBERG, 1992).

Normalmente, se as condições higiênicas de produção e armazenamento do leite forem satisfatórias, as lipases bacterianas não apresentarão impacto importante sobre a lipólise do leite antes da pasteurização. No entanto, devido a característica destas enzimas de sobreviverem à pasteurização, a sua atividade lipolítica passa a ser importante, principalmente quando a contagem de psicotróficos ultrapassa 106/107 UFC/ml (DOWNEY, 1980). De outra forma, a qualidade do leite cru é influenciada por múltiplos fatores, entre os quais se destacam os zootécnicos, associados ao manejo, saúde da glândula mamária, alimentação e potencial genético dos rebanhos, e outros fatores relacionados à obtenção e armazenagem do leite recém-ordenhado. Os parâmetros físico-químicos, microbiológicos e higiênicos sanitários são utilizados pelas indústrias para verificar e determinar a qualidade do leite.

### **3. METODOLOGIA**

A pesquisa foi realizada com 31 produtores fornecedores de leite para um laticínio, cuja produção leiteira fica abaixo de 100 litros/ dia, necessitando, aumentar o volume produzido, com qualidade e produtividade. A pesquisa possui uma abordagem quantitativa e qualitativa, caracteriza-se quanto aos objetivos, como Descritiva e quanto aos procedimentos, como um Levantamento.

Os dados foram coletados em duas etapas, 2013 e 2014, utilizando-se de um questionário estruturado, subdividido em três categorias, Gestão, Rebanho e Qualidade do Leite. Além da aplicação do questionário, amostras de leite e água foram coletadas, nos dois períodos, procedendo-se realização de análises microbiológicas e físico-químicas, no Laboratório de Microbiologia da Unoesc, Campus de São Miguel do Oeste.

Após cada uma das coletas de 2013 e 2014, os dados foram lançados em planilha do Excel e a partir da mesma, os dados quantitativos foram lançados em tabelas e gráficos, procedendo-se uma análise estatística. Os dados qualitativos por sua vez, foram agrupados e lançados em quadros próprios, sendo analisados em seu conteúdo.

Em 2013, após a análise dos dados e reuniões com a equipe técnica da laticínio envolvida na pesquisa e da qual os produtores faziam parte, realizou-se um Treinamento para produtores e freiteiros da rota pesquisada, ocasião em que foram apresentados os resultados daquela etapa da pesquisa e repassadas orientações para o desenvolvimento de práticas mais adequadas referentes a cada uma das categorias analisadas, ou seja, Gestão, Rebanho e Qualidade do Leite.

Em 2014, após a análise dos dados daquele ano e confrontação com os resultados obtidos em 2013, elaborou-se um banner explicativo e ilustrativo, com orientações para o desenvolvimento de práticas que promovam as melhorias consideradas pelo estudo, como necessárias e indispensáveis para sanar deficiências constatadas.

#### **4. RESULTADOS**

Principais resultados quanto a Gestão: famílias pequenas e produtores com idade madura, sem perspectivas de que os filhos atuem na atividade leiteira; propriedades pequenas com duas décadas de experiência na atividade leiteira; ainda baixo percentual de propriedades que desenvolvem outra atividade além do leite; baixo nível de profissionalização e conhecimentos por parte das pessoas envolvidas no processo produtivo; agricultura familiar está bem caracterizada, a gerência da propriedade rural é feita pela família, o trabalho é desempenhado pela família, e os fatores de produção pertencem à família; o leite desempenha o papel de “atividade âncora”, em torno da qual são articuladas as demais atividades, em que estas ficam subordinadas a ela em termos de alocação dos recursos.

Quanto ao Rebanho: manejo com disponibilidade de água limitada; vacas em lactação pernoitam em poteiros; a maioria das propriedades utiliza touro para reprodução; muitas não têm instalações para terneiras na fase de aleitamento; o aleitamento estende-se por mais de sessenta dias; casos de mastite em todos os rebanhos analisados; nenhum produtor utiliza a caneca de fundo preto para detectar mastite clínica e poucas utilizam o teste da raquete; poucas propriedades tem área destinada às vacas que estão próximas ao parto resultando em perdas de animais; durante épocas de chuvas a maioria das propriedades apresenta áreas com acúmulo de água e barro; a produção por animal ficou abaixo de 15 litros/dia.

Quanto a Qualidade do Leite: A análise do leite cru refrigerado, para coliformes fecais e psicotrópicos indicou 100% das amostras acima dos limites estabelecidos pela IN 62. Para a água, 95% das amostras apresentaram resultados positivos e acima do limite estabelecido pela legislação, demonstrando a má qualidade da água usada para beber e para a limpeza dos utensílios utilizados para a ordenha.

#### **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os produtores devem buscar profissionalização, nas três categorias analisadas, Gerencial, Rebanho e Qualidade do Leite. Necessário se faz, sistematicamente, o controle dos custos da atividade, o aperfeiçoamento do manejo do rebanho e adoção afetiva de boas práticas de produção de leite, superando práticas costumeiras, passadas de geração em geração, que não mais correspondem a dinâmica do mercado consumidor.

A avaliação de resultados e consequente projeção de melhorias deve ser uma constante, para que as propriedades produzam com qualidade e viabilidade, mantendo as famílias no campo com satisfação e qualidade de vida, oferecendo um alimento seguro e de melhor qualidade para a população.

#### **6. REFERÊNCIAS**

- BLUM, R. Agricultura familiar: Estudo preliminar da definição, classificação problemática. In: TEDESCO, João Carlos. *Agricultura familiar: Realidades e perspectivas*. 3. ed. Passo Fundo: EDIUPF, 2001, p.57-104.
- BRASIL. Instrução Normativa 51: Regulamentos Técnicos de Produção, Identidade, Qualidade, Coleta e Transporte de Leite. Diário Oficial da União, Brasília, n.183, 20 set. 2002, seção 1, p.17. Disponível em: <<http://www.baldebranco.com.br/estatistica.htm>>. Acesso em: 18 nov. 2011.

- BUAINAIN, Antônio Márcio et al. Peculiaridades regionais da agricultura familiar brasileira. In: FILHO, Hildo Meireles de Souza; BATALHA, Mário Otávio (Orgs.). *Gestão Integrada da Agricultura Familiar*. São Carlos: EdUFSCar, 2005, p. 13-41.
- CASTBERG, H. G. *Lipase activity*. International Dairy Federation Bulletin, Brussels, v. 271, p. 18-20, 1992.
- CONTROLES Indispensáveis. *Revista Leite DPA*. Ano 9, n. 94, p.20-22, jan./fev. 2009.
- COUSIN, M. A. Presence and activity psychrotrophic microorganisms in milk and dairy products. *Journal of Food Protection*, Des Moines, v. 45, p. 172, 1982.
- DOWNEY, W. K. Review of the progress of dairy science: flavour impairment from pre and postmanufacture lipolysis in milk and dairy products. *Journal Dairy Research*, Cambridge, v. 47, p. 237- 252, 1980.
- DÜRR, J. W. (Org). Programa Nacional de Melhoria da Qualidade do Leite: uma oportunidade única. In: \_\_\_\_\_ *O Compromisso com a Qualidade do Leite no Brasil*. Passo Fundo: UPF, 2004. cap. 2, p. 38-55.
- FONSECA, L. F. L. Qualidade do leite e sua relação com equipamento de ordenha e sistema de resfriamento. In: *Simpósio Internacional sobre Qualidade do Leite*, 1998, Curitiba, PR. Anais... Curitiba: [s.n.], 1998. p. 54-56.
- LOURENZANI, Wagner Luiz; SOUZA FILHO, Hildo Meireles de. Gestão Integrada para a Agricultura Familiar. In: SOUZA FILHO, Hildo Meireles de; BATALHA, Mário Otávio (Orgs.). *Gestão Integrada da Agricultura Familiar*. São Carlos: EdUFSCar, 2005, p. 68-93.
- MA, Y. et al. Effects of somatic cell count on quality and shelf-life of pasteurized fluid milk. *Journal Dairy Science*, Champaign, v. 83, p. 264-274, 2000.
- MELLO, Márcio Antonio de; FERRARI, Dilvan Luiz. A base agrícola do Oeste Catarinense, a importância e o perfil da atividade leiteira. In: TESTA, Vilson Marcos et al. *A escolha da trajetória da produção de leite como estratégia de desenvolvimento do Oeste Catarinense*. Florianópolis: SAR, 2003. p. 15-33.
- SANTOS, M. V.; FONSECA, L. F. L. Importância e efeito de bactérias psicrotróficas sobre a qualidade do leite. *Revista Higiene Alimentar*, São Paulo, v. 15, n. 82, p. 13-19, 2001.
- TRONCO, V. M. *Manual para inspeção da qualidade do leite*. Santa Maria: UFSM, 1997.
- VILELA, Duarte; BRESSAN, Matheus; CUNHA, Aécio S. *Cadeia de lácteos no Brasil: restrições ao seu desenvolvimento*. Brasília: MCT/CNPq, Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2001.
- ZOCCAL, Rosangela et al. Produção de Leite na Agricultura Familiar. In: *XLII Congresso de Economia e Sociologia Rural*, 42, 2004, Cuiabá. Anais... Cuiabá/MT, 2004.