

Qualidade do leite e a sua relação com o sistema de produção e a estrutura para ordenha*

Milk quality and its relation with the production system and the structure for milking

Joana Gerent Voges,** André Thaler Neto,** Daniele Cristina da Silva Kazama***

Resumo

O trabalho objetivou relacionar aspectos da produção leiteira e estrutura para ordenha com a qualidade do leite da região do Vale do Braço do Norte – SC, utilizando técnicas de análise multivariada. O estudo foi realizado em 20 propriedades leiteiras, fornecedoras de uma indústria de laticínios, selecionadas aleatoriamente nos municípios da região. As informações sobre o sistema de produção foram obtidas através do preenchimento de uma lista de verificação durante a ordenha. Os dados de produção, composição, Contagem de Células Somáticas (CCS) e Contagem Bacteriana Total (CBT) foram disponibilizados pela indústria, sendo utilizada a média dos valores dos últimos três meses. Os dados foram avaliados através de análise multivariada (análise fatorial e análise de correspondência múltipla), utilizando-se o pacote estatístico SAS®. Observou-se relação positiva entre a CCS e a CBT, e entre os teores de gordura e proteína do leite, sendo que as contagens são antagônicas aos teores. A produção de leite por propriedade e a produtividade das vacas também se relacionaram positivamente. As propriedades com maiores valores destas variáveis possuíam ordenha canalizada, sala de ordenha com bom arejamento, fosso azulejado, contenções de metal e alimentavam os animais após a ordenha. As propriedades com menores valores possuíam ordenha balde ao pé, sala de ordenha mal arejada, com fosso concretado, contenções de madeira e faziam a alimentação durante a ordenha. No entanto, a CCS e a CBT não se relacionaram com nenhum destes componentes, constatando que tecnologias e estrutura física não são garantia de uma melhor qualidade do leite.

Palavras-chave: contagem bacteriana total, contagem de células somáticas, produtividade por vaca, propriedades leiteiras.

Abstract

This study aimed to relate aspects of milk production and structure for milking with the milk quality in the region of Vale do Braço do Norte in Santa Catarina, using multivariate analysis techniques. The study was conducted on 20 dairy farms that sell milk to a dairy industry, randomly selected in the region. Information about the production system were obtained from completion of a checklist during milking. Production data, composition, somatic cell count (SCC) and Total Bacterial Count (TBC) were provided by the industry, using mean values from the last three months. Data were analyzed by multivariate analysis (factorial analysis and multiple correspondence analysis), using the SAS® statistical package. There was a positive relation between SCC and TBC, and between fat and protein contents, and that counts are antagonistic to contents. Milk production per farm and cow productivity also correlated positively. Farms with higher values of these variables had channeled milking, milking room with good airing, tiled moat, contention made metal and they fed the animals after milking. Farms with lower values had to bucket-type milker, milking room badly aired, concreted moat, contention made wood and they fed the animals during milking. However, SCC and TBC were not related to neither of these components, stating that technology and physical structure are not a guarantee of a better milk quality.

Keywords: cow productivity, dairy farms, somatic cell count, total bacterial count.

Introdução

A produção de leite é um importante gerador de renda para a agricultura familiar, contribuindo significativamente para diminuição do êxodo rural e estando presente em quase todos os municípios brasileiros (Fernandes e Bressan, 2003; Siqueira et al., 2010).

O estado de Santa Catarina (SC) ficou em quinto na produção nacional de leite, com 2,7 bilhões de litros (2012), sendo o estado brasileiro com maior incremento de produção na última década (EPAGRI/CEPA, 2013). A mesorregião do Sul de SC, da qual faz

parte o Vale do Braço do Norte, é a terceira região catarinense em produção de leite e apresenta os maiores preços pagos ao produtor, devido à concorrência gerada pelo grande número de laticínios na região em relação à oferta de leite (EPAGRI/CEPA, 2013).

A consolidação da indústria de laticínios no Brasil depende diretamente da qualidade da matéria prima (Muller, 2002) que deve apresentar maior concentração de sólidos totais, e menor número de bactérias e células somáticas para obter rendimentos industriais superiores, aumento do prazo de validade e padronização dos produtos derivados (Alberton et

*Recebido em 27 de abril de 2014 e aceito em 25 de outubro de 2015.

**Departamento de Produção Animal e Alimentos, Universidade do Estado de Santa Catarina.

***Departamento de Zootecnia e Desenvolvimento Rural, Universidade do Estado de Santa Catarina.

Autor para correspondência: joanavoges@yahoo.com.br

al., 2012). Os parâmetros de contagem bacteriana total (CBT) e contagem de células somáticas (CCS) permitem a quantificação de micro-organismos que causam deterioração do leite e mastite aos animais, respectivamente (Kloss et al., 2010).

As instalações utilizadas para a ordenha podem influenciar a qualidade do leite, já que estruturas que dificultam a higienização são fontes potenciais para o desenvolvimento de microrganismos (Souza et al., 2004; Chye et al., 2004). Além disso, quando as condições ambientais não são adequadas, geralmente ocorre um reflexo negativo na produtividade (Da Silva et al., 2002). Sendo assim, as instalações podem ser um fator de maximização da produção e da qualidade leiteira (Souza et al., 2004). Entretanto, existe grande variabilidade nos sistemas de produção, e na adoção de tecnologias para o manejo animal e para a obtenção do leite. Isso gera a necessidade de desenvolver estudos sobre as peculiaridades da produção nas diferentes regiões do estado, tanto para identificação dos fatores limitantes da produção e da qualidade do leite, quanto para a implementação de projetos regionais de desenvolvimento da produção leiteira (Aguar e Almeida, 1999).

O trabalho objetivou relacionar os aspectos da produção leiteira e estrutura para ordenha de propriedades da região do Vale do Braço do Norte – SC com a qualidade do leite produzido.

Material e métodos

O estudo foi realizado em 20 unidades produtoras de leite (UPL), fornecedoras de uma indústria de laticínios, selecionadas aleatoriamente nos municípios de Armazém, Grão Pará, Gravatal, Morro da Fumaça, Sangão, São Ludgero, São Martinho e Treze de Maio, na região do Vale do Braço do Norte, sul de Santa Catarina. As UPL eram essencialmente de agricultura familiar e tinham, na sua maioria, como principais atividades, a bovinocultura de leite e a suinocultura. A bovinocultura leiteira era baseada em pastagem com suplementação concentrada, na maior parte em sistema de pastoreio rotacionado, com animais da raça Jersey. Através da visualização feita no acompanhamento da ordenha nas propriedades, no período de agosto a outubro de 2012, foram obtidas as informações sobre o sistema de ordenha. Durante a visualização era preenchida uma lista de verificação que abordava tipo de ordenha, estrutura para a ordenha e manejo do fornecimento da suplementação volumosa e/ou concentrada em relação ao momento da ordenha.

Os dados sobre produção mensal de leite, CCS, CBT, teores de gordura e proteína foram disponibilizados pela empresa, sendo oriundas das análises realizadas para o programa de remuneração por qualidade da empresa. As análises foram feitas pelo Laboratório da Associação Paranaense de Criadores de Bovinos da Raça Holandesa (APCBRH), participante da Rede Brasileira de Qualidade do leite, pelo método de citometria de fluxo para as amostras de CBT e CCS (IDF, 2004; IDF, 2006), e por leitura de absorção infravermelha para gordura e proteína (IDF, 2000).

Foram utilizados como indicadores de qualidade do leite de cada UPL a média de CBT, CCS e composição do leite dos meses de julho, agosto e setembro de 2012.

Os dados foram avaliados através de técnicas de análise multivariada (análise fatorial e análise de correspondência múltipla), utilizando-se o pacote estatístico SAS[®]. Para a análise fatorial as variáveis foram previamente padronizadas pelo procedimento STANDARD, sendo a análise fatorial realizada pelo procedimento FACTOR, considerando dois fatores e a rotação da matriz VARIMAX para identificação dos fatores. A análise de correspondência foi realizada utilizando-se o PROC CORRESP. Para tal, as variáveis quantitativas foram transformadas em classes acima e abaixo de limiares pré-definidos, os quais foram CBT de 150 mil UFC.mL⁻¹, CCS de 400 mil células.mL⁻¹, produção de leite por UPL de 10 mil litros.mês⁻¹, e produtividade por vaca por ano de 3500 litros. As variáveis qualitativas analisadas foram o sistema de ordenha (canalizado ou balde ao pé), revestimento do fosso da sala de ordenha (concreto ou azulejo), sistema de contenção das vacas na sala de ordenha (de metal ou de madeira), sala de ordenha arejada ou não arejada, e fornecimento de alimento antes ou após a ordenha.

Resultados e discussão

As propriedades avaliadas pelo estudo apresentavam em média um pequeno número de vacas em lactação com baixa produtividade por vaca por ano (Tabela 1), um indicativo de pequenas unidades produtoras. A média de produção mensal das propriedades era de 10.171 litros, variando de 1.156 a 34.221 litros por UPL. O leite produzido possuía teor de sólidos elevados, o que é característico da raça Jersey. As médias de CCS e CBT abaixo do exigido pela legislação demonstram adequada qualidade microbiológica do leite e saúde da glândula mamária nas UPL.

Tabela 1: Estatística descritiva das variáveis utilizadas para a análise fatorial e de correspondência múltipla

Variável	Média ± DP ¹	Mínimo	Máximo
Produção da propriedade (L.mês ⁻¹)	10171,40 ± 8797,96	1156,00	34221,67
Número de vacas em lactação	24,65 ± 12,48	7,00	50,00
Produtividade (L.vaca.ano ⁻¹)	3595,71 ± 1537,23	1308,89	7604,81
Gordura no leite (%)	4,19 ± 0,20	3,85	4,48
Proteína no leite (%)	3,55 ± 0,15	3,24	3,82
CCS ² (mil.células.mL ⁻¹)	415,53 ± 187,90	193,00	812,75
CBT ³ (mil.UFC.mL ⁻¹)	203,40 ± 215,60	20,45	851,56

¹Desvio padrão da média. ²Contagem de células somáticas. ³Contagem bacteriana total.

Na Tabela 2 observa-se que, na maioria das propriedades o equipamento de ordenha era mecanizado canalizado, a sala de ordenha tinha um bom arejamento, fosso revestido apenas com concreto e contenções para os animais feitas em madeira. Na maioria das propriedades as vacas eram alimentadas durante a ordenha.

Tabela 2: Distribuição de frequência das variáveis utilizadas para a análise de correspondência múltipla

Variável	Classe	Frequência relativa (n)	Frequência absoluta (%)
Equipamento de ordenha	Mecanizada balde ao pé	8	40
	Mecanizada canalizada	12	60
Arejamento da sala de ordenha	Arejada	14	70
	Não arejada	6	30
Tipo de contenção na sala de ordenha	Madeira	12	60
	Metal	8	40
Revestimento do fosso	Azulejo	7	35
	Concreto	13	65
Momento da alimentação	Após a ordenha	8	40
	Durante a ordenha	12	60
Produção da propriedade (L.mês ⁻¹)	≤ 10.000	11	55
	> 10.000	9	45
Produtividade (L.vaca.ano ⁻¹)	≤ 3.500	8	40
	> 3.500	12	60
CCS ¹ (mil.células.mL ⁻¹)	≤ 400	8	40
	> 400	12	60
CBT ² (mil.UFC.mL ⁻¹)	≤ 150	12	60
	> 150	8	40

¹Contagem de células somáticas. ²Contagem bacteriana total.

De acordo com a análise fatorial (Figura 1), na qual os 2 primeiros fatores explicam 64,28% da variação total, é possível observar relação positiva entre a CCS e a CBT do leite, resultado que também foi obtido por Ramires et al. (2009), em propriedades leiteiras do Paraná, indicando que os mesmos fatores que afetam a qualidade microbiológica do leite afetam a saúde da glândula mamária. Do mesmo modo existe uma relação positiva entre os teores de gordura e proteína do leite, os quais são antagonistas a CCS e CBT.

Existem bastantes controvérsias sobre o efeito da CCS e CBT sobre os teores de gordura e a proteína do leite. Alguns trabalhos corroboram com o resultado obtido neste estudo, como o de Andrade et al. (2009), os quais observaram diminuição das médias de gordura e proteína com o aumento da CBT, em amostras de leite de rebanhos no Paraná. A alta contagem bacteriana pode promover a degradação dos componentes proteicos do leite por enzimas proteolíticas produzidas pelos micro-organismos, e a grande exigência de energia para as atividades metabólicas dos micro-organismos

pode ter reduzido o teor de gordura no leite. Já Picinin (2003), em estudo feito em Minas Gerais, também demonstrou que quanto maior a CCS, menores os teores de gordura do leite; e Lacerda et al. (2010) observaram, em propriedades leiteiras do Maranhão, que amostras de leite com menor CCS possuíam maior teor de proteína. Porém, alguns autores citam correlação positiva entre CCS e concentração de gordura (Montanhini et al., 2013; Souza et al., 2010) e proteína (Sabodot et al., 2011) no leite, e da CBT com a concentração de proteína (Bueno et al., 2009). Este aumento da concentração pode ocorrer devido à diminuição da produção de leite ocasionada pela infecção da glândula mamária.

A produção de leite por propriedade e a produtividade das vacas relacionaram-se positivamente (Figura 1), mostrando que as propriedades mais produtoras são as que mais investem nos fatores que aumentam produção do animal. Não foi observada relação significativa entre a produção e a CCS e CBT do leite, resultado semelhante ao obtido por Ramires et al. (2009). Normalmente, vacas com elevada CCS apresentam menor produção de leite (souza et al., 2010; Andrade et al., 2009), porém, no presente estudo o nível de mastite no rebanho não chegou a afetar a produção total de leite.

A relação da CCS e da CBT no leite com aspectos de estrutura para ordenha encontra-se na análise de correspondência múltipla da Figura 2, sendo que as duas dimensões

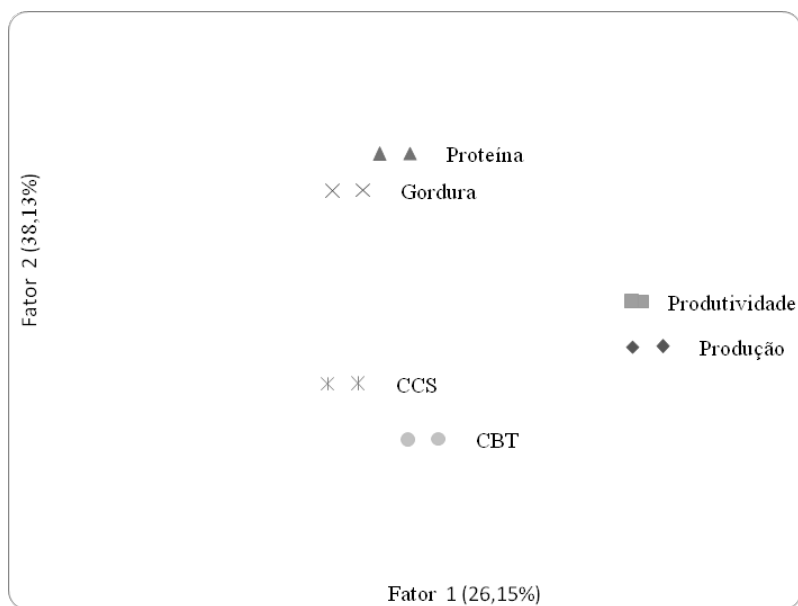


Figura 1: Gráfico de dispersão das cargas fatoriais da Contagem de Células Somáticas (CCS), Contagem Bacteriana Total (CBT), teores de gordura e proteína do leite, produtividade de leite por vaca e produção de leite por propriedade leiteira na região Sul de Santa Catarina

explicaram 68,79% da variação total. Observam-se duas aglomerações de pontos no gráfico. Uma delas é formada pelas propriedades de maior produção leiteira e que possuem também maior produtividade por vaca, resultado similar ao observado na análise fatorial (Figura 1). Esta aglomeração possui ordenha canalizada, sala de ordenha com bom arejamento, fosso azulejado e contenções de metal. A aglomeração oposta é a de menor produção leiteira, menor produtividade por vaca, ordenha balde ao pé, sala de ordenha mal arejada, com fosso concretado e contenções de madeira. Propriedades com baixa produção de leite normalmente possuem pouco capital para investir em estrutura e tecnologias. Além disso, propriedades com produções maiores gastam mais tempo nas operações de ordenha, o que leva os produtores a procurarem tecnologias que facilitem e agilizem seu trabalho. Isso pode ser constatado no estudo realizado por Werncke (2012) em propriedades do Vale

do Braço do Norte, o qual também observou que a maior parte das propriedades com maiores produções possuíam ordenha canalizada.

As propriedades de maior produção leiteira ofereciam a alimentação aos animais após a ordenha, enquanto as de menor produção ofereciam durante a ordenha (Figura 2). Rosa et al. (2009) recomendam que o fornecimento de alimento aconteça logo após a sua saída da sala de ordenha visando diminuir a probabilidade de que a vaca se deite com o esfíncter aberto, o que aumenta o risco de mastite ambiental. Esta prática pode gerar poeira na sala de ordenha e, conseqüentemente, aumentar a CBT (Silva, 2008) e induzir à mastite. Porém nem a CCS nem a CBT foram influenciadas pelo momento de alimentação dos animais.

Na análise de correspondência a CBT e a CCS estão relacionadas entre si (Figura 2) de maneira análoga ao observado na análise

fatorial (Figura 1), mostrando que propriedades com problemas de higiene terão grande probabilidade de ter problemas também com mastite subclínica. Estas contagens, porém, não estão relacionadas com nenhum outro componente analisado, constatando que tecnologias e estrutura física não são garantia de uma melhor qualidade do leite. Sendo assim, são necessários maiores investimentos em educação para higiene, desinfecção e manejo de ordenha, sem tanta preocupação com a estrutura (DURR, 2004).

Conclusões

Nas condições das propriedades analisadas os fatores de estrutura para ordenha não estão associados a qualidade do leite em termos de CCS e CBT. Estas contagens apresentam relação negativa com os teores de gordura e proteína no leite.

A produção leiteira e a produtividade por vaca nas propriedades da região do Vale do Braço do Norte – SC não apresentam relação com a composição físico-química e microbiológica do leite, porém estão associadas à tecnologia adotada e à estrutura de ordenha.

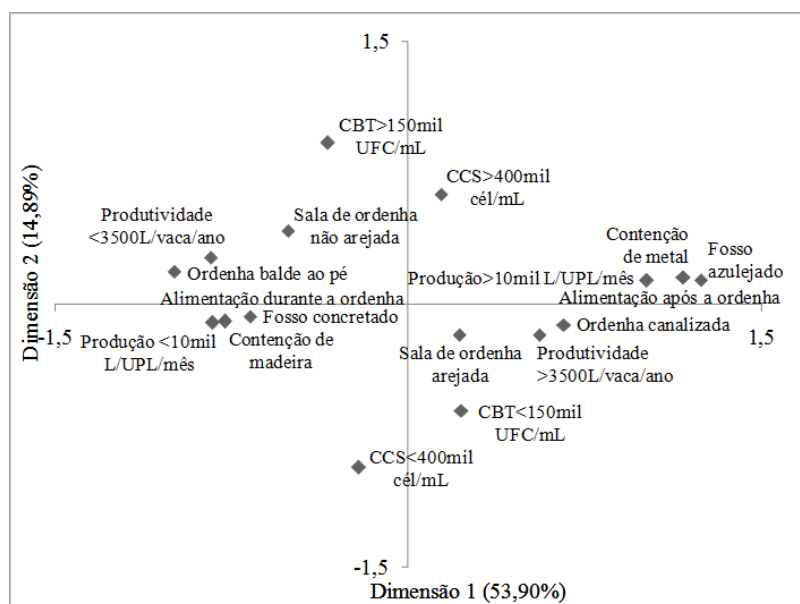


Figura 2: Gráfico de correspondência entre estrutura da sala de ordenha, momento do fornecimento de alimento, contagem de células somáticas (CCS), contagem bacteriana total (CBT), produtividade de leite por vaca por ano e produção mensal de leite em propriedades leiteiras do Sul Catarinense

Referências

- AGUIAR, A.P.A.; ALMEIDA, B.H.P.J.F. *Produção de leite a pasto: abordagem empresarial e técnica*. Viçosa: Aprenda fácil, 1999, 170 p.
- ALBERTON, J.; ALBERTON, L.R.; PACHALY, J.R.; OTUTUMI, L.K.; ZAMPIERI, T.M.; AGOSTINIS, R.O. Estudo da qualidade do leite de amostras obtidas de tanques de resfriamento em três regiões do estado do Paraná. *Arquivo de Ciências Veterinárias e Zootecnia da UNIPAR*, v. 15, n. 1, p. 5-12, jan./jun., 2012.
- ANDRADE, U.; HARTMANN, W.; MASSON, M.L. Isolamento microbiológico, contagem de células somáticas e contagem bacteriana total em amostras de leite. *Ars Veterinaria*, v. 25, n. 3, p. 129-135, 2009.
- BUENO, V.F.F.; MESQUITA, A.J.; OLIVEIRA, A.N.; NICOLAU, E.S.; NEVES, R.B. S. Contagem bacteriana total do leite: relação com a composição centesimal e período do ano no Estado de Goiás. *Revista Brasileira de Ciência Veterinária*, v. 15, n. 1, p. 40-44, jan./abr., 2008.

- CHYE, F.Y.; ABDULLAH, A.; AYOB, M.K. Bacteriological Quality and safety of raw milk in Malasia. *Food Microbiology*, v. 45, n 21, p. 535-541, 2004.
- DA SILVA, I.J.O.; PANDORFI, H.; ACARARO JUNIOR, I.; PIEDADE, S.M.S.; MOURA, D.J. Efeitos da Climatização do Curral de Espera na Produção de Leite de Vacas Holandesas. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 31, n. 5, p. 2036-2042, 2002.
- DURR, J.W. *Programa Nacional de Melhoria da Qualidade do Leite: uma oportunidade única*. In: DURR, J.W.; CARVALHO, M.P.; VEIGA, M. (org.) O compromisso com a qualidade do leite no Brasil. Passo Fundo: Editora Universitária, 2004, p. 38-55.
- EPAGRI/CEPA. *Leite. Síntese Anual da Agricultura de Santa Catarina 2012-2013*. Florianópolis: Epagri/Cepa, 2012, p. 117 - 124. Disponível em: http://cepa.epagri.sc.gov.br/Publicacoes/Sintese_2013/sintese-2013.pdf. Acesso em: 14 de janeiro de 2014.

- FERNANDES, E.N.; BRESSAN, M. *Mapeamento da pecuária leiteira no Estado de Santa Catarina*. Embrapa Gado de Leite, Informações Técnicas, 2003. Disponível em: <http://www.cnpqgl.embrapa.br/nova/informacoes/mapeamento/2003/menuSantaCatarina.php>. Acesso em: 20 de junho de 2012.
- GUERREIRO, P.K.; MACHADO, M.R.F.; BRAGA, G.C.; GASPARINO, E.; FRANZENER, A.D.S.M. Qualidade microbiológica de leite em função de técnicas profiláticas no manejo de produção. *Ciência e Agrotecnologia*, v. 29, p. 216-222, 2005.
- IBGE. *Estatística da Produção Pecuária: Junho 2013*. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/producaoagropecuaria/abate-leite-couro-ovos_201301_publica_completa.pdf. Acesso em: 20 de agosto de 2013.
- IDF. *International IDF Standard 141C:2000*: Whole milk – determination of milkfat, protein and lactose content. Guidance on the operation of mid-infrared instruments. Brussels, 2000, 15 f.
- IDF. *International IDF Standard 100B:1991*: Milk and milk products – Enumeration of microorganisms – Colony count technique at 30°C. Brussels, 2004 (a), 3 f.
- IDF. *International IDF Standard 148A:1995*: Milk – Enumeration of somatic cell. Brussels, 2006 (a), 8 f.
- KLOSS, A.; BEDNARSKI, F.; OLIVEIRA, J.K.; OHI, M. *Leite Bovino*. In: OHI, M. (ed.) Princípios básicos para produção de leite bovino. Curitiba: UFPR, 2010, p. 100-116.
- LACERDA, L.M.; MOTA, R.A.; DE SENA, M.J. Contagem de células somáticas, composição e contagem bacteriana total do leite de propriedades leiteiras nos municípios de Miranda do Norte, Itapecuru-Mirim e Santa Rita, Maranhão. *Arquivos do Instituto Biológico*, v. 77, n. 2, p. 209-215, 2010.
- MONTANHINI, M.T.M.; MORAES, D.H.M.; NETO, R.M. Influência da contagem de células somáticas sobre os componentes do leite. *Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes*, v. 68, n. 392, p. 18-22, maio/jun., 2013.
- MÜLLER, E.E. *Qualidade do leite, células somáticas e prevenção da mastite*. In: SANTOS, G. T. et al. (eds.). Anais do II Sul- Leite: Simpósio sobre Sustentabilidade da Pecuária Leiteira na Região Sul do Brasil. Maringá : UEM/CCA/DZO – NUPEL, 2002, p. 206-217.
- PICININ, L.C. A Qualidade do leite e da água de algumas propriedades leiteiras de Minas Gerais. 2003. 89 f. Dissertação (Mestrado) – Escola da Veterinária - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2003.
- RAMIRES, C.H.; BERGER, E.L.; ALMEIDA, R.D. Influência da qualidade microbiológica da água sobre a qualidade do leite. *Archives of Veterinary Science*, v. 14, 2009.
- ROSA, M.S. da; COSTA, M.J.R.P. da; SANT'ANNA, A.C.; MADUREIRA, A.P. *Boas Práticas de Manejo - Ordenha*. Jaboticabal: Funep, 2009, 43 p.
- SABEDOT, M.A.; POZZA, M.S.S. dos; POZZA, P.C.; ALMEIDA, R.Z. de; NUNES, R.V.; ECKSTEIN, I.I. Correlação entre contagem de células somáticas, parâmetros microbiológicos e componentes do leite em amostras de leite *in natura*. *Arquivo de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR*, v. 14, n. 2, p. 101-106, jul./dez., 2011.
- SILVA, M.A.P. Influência dos tipos de ordenha, transporte e tempo de armazenamento na qualidade do leite cru refrigerado da região sudoeste do estado de Goiás. 2008. 60 p. Tese (Doutorado em Produção Animal) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2008.
- SIQUEIRA, K.B.; CARNEIRO, A.V.; ALMEIDA, M.F.; SOUZA, R.C.S.N.P. *O mercado lácteo brasileiro no contexto mundial*. Embrapa Gado de Leite. Juiz de Fora, Dezembro, 2010, 12 p. (Circular Técnica n. 104)
- SOUZA, R.; SANTOS, G.T.; VALLOTO, A.A.; SANTOS, A.L.; GASPARINO, E.; SILVA, D.C.; SANTOS, W.B.R. Produção e qualidade do leite de vacas da raça Holandesa em função da estação do ano e ordem de parto. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*, v.11, n. 2, p. 484-495 abr/jun, 2010.
- SOUZA, S.R.L. de; NAAS, I.A.; MARCHETO, F.G.; SALGADO, D.D. Análise das condições ambientais em sistemas de alojamento 'freestall' para bovinos de leite. *Revista brasileira de engenharia agrícola e ambiental*. v. 8, n. 2-3, p. 299-303, 2004.
- WERNCKE, D. Perfil das propriedades e ocorrência de leite instável não ácido na região do vale do braço do norte, sul do Estado de Santa Catarina. 2012. 63f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) - Universidade do Estado de Santa Catarina, Lages, 2012.