

Incentivos e tipologia de sistemas produtivos leiteiros que participam de programas para a melhoria da qualidade do leite

Incentives and typology of dairy production systems that participate in programs to improve milk quality

Clodoaldo Souza Monteiro Junior¹, Ferenc Istvan Bánkuti², Raiane Real Martinelli³, Pedro Gustavo Loesia Lima⁴,
Bruna SESCO Mendonça⁵, Marcio Gregório Rojas Santos⁶

RESUMO: O Estado do Paraná é o terceiro maior produtor de leite do Brasil, atividade que desempenha importante papel social e econômico. Neste trabalho, buscou-se comparar as características estruturais e produtivas dos produtores rurais que participam e não participam de programas para melhoria da qualidade do leite definidos pela indústria. A coleta de dados foi realizada a partir de formulário aplicado junto a 42 produtores de leite localizados nas mesorregiões Oeste, Centro Oeste, Centro Norte, Noroeste e Sudoeste do Estado do Paraná, que foram divididos em dois grupos: G1 (n = 28) aqueles que não participam de programas de melhoria da qualidade e G2 (n = 14) aqueles que participam. Os produtores que participam de programas de melhoria da qualidade do leite apresentaram maior número de funcionários na atividade leiteira e maior volume de leite produzido ($p < 0,05$). Além disso, utilizavam com maior frequência técnicas de pré e pós-dipping e possuíam melhor conhecimento sobre os parâmetros para melhoria da qualidade do leite, como contagem bacteriana total, contagem de células somáticas, proteína e gordura. Esses produtores tinham a oferta de assistência técnica como principal estímulo para a participação dos programas. Dessa forma, programas para a melhoria da qualidade do leite estabelecidos pela indústria podem representar uma importante estratégia para incentivar os agricultores a aumentar o volume e a qualidade do leite produzido.

Palavras-chave: Bonificação. Laticínios. Produção de leite.

ABSTRACT: The state of Paraná is the third largest milk producer in Brazil, an activity that has an important social and economic role. In this study, we sought to compare the structural and production characteristics of farmers who do and do not participate in milk quality improvement programs defined by the industry. Data collection was performed using a form applied to 42 milk producers located in the mesoregions West, Midwest, Center North, Northwest and Southwest of the State of Paraná, which were divided into two groups: G1 (n=28) those who do not participate in quality improvement programs and G2 (n=14) those who do. Producers participating in milk quality improvement programs had a greater number of employees in the dairy activity and a greater volume of milk produced ($p < 0.05$). In addition, they used the pre and post-dipping technique more frequently and had better knowledge of the parameters for improving milk quality, such as total bacterial count, somatic cell count, protein and fat. These producers had the offer of technical assistance as the main stimulus for participation in the programs. In this way, programs for improving the quality of milk established by the industry can represent an important strategy to encourage farmers to increase the volume and quality of milk produced.

Keywords: Bonus. Dairy products. Dairy production.

Autor correspondente:

Ferenc Istvan Bánkuti: ferencistvan@gmail.com

Recebido em: 15/10/2019

Aceito em: 12/06/2020

INTRODUÇÃO

A produção de leite no Brasil desempenha relevante função econômica e social. É uma atividade importante na história da agricultura familiar, entre outros motivos, por poder ser desenvolvida em áreas julgadas pouco aproveitáveis para outras culturas (OLIVEIRA; SILVA, 2012). Assim, a otimização da produção de leite confere às famílias rurais maiores possibilidades de permanecer no campo e obter maior renda.

¹ Zootecnista graduado pela Universidade Estadual de Maringá (UEM), Maringá (PR), Brasil.

² Professor associado do Departamento de Zootecnia da Universidade Estadual de Maringá (UEM), Maringá (PR), Brasil.

³ Pós-doutoranda em Gestão da Produção Animal pela Universidade Estadual de Maringá (UEM), Maringá (PR), Brasil.

⁴ Doutor em Zootecnia pela Universidade Estadual de Maringá (UEM), Maringá (PR), Brasil.

⁵ Docente do curso Agronegócio da Universidade Cesumar (UniCesumar), Maringá (PR), Brasil.

⁶ Instrutor do Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR) Rondônia, Brasil.

Entre os Estados brasileiros, o Paraná é o terceiro maior produtor de leite. Em 2017 foram produzidos nesse Estado 3,43 bilhões de litros, posicionando-o atrás apenas de Minas Gerais e do Rio Grande do Sul (IBGE, 2017). No Paraná, estima-se que 114,5 mil famílias dependam da atividade leiteira como principal fonte de renda (IPARDES, 2008).

As principais cidades paranaenses produtoras de leite são: Castro, Carambeí, Ponta Grossa, Palmeira, Toledo e Marechal Cândido Rondon (IBGE, 2017). Essas cidades destacam-se na produção de leite devido à organização dos produtores, qualificação de mão de obra e especialização do rebanho, além da participação dos produtores em cooperativas (PARRÉ; BÁNKUTI; ZANMARIA, 2011).

A partir da década de 1990 ocorreram alterações no ambiente institucional e de mercado do sistema agroindustrial (SAI) do leite, tais como redução das alíquotas de importação, abertura comercial e fim do tabelamento de preços pelo governo. Com essas mudanças, parte dos produtores de leite teve que se adequar a um novo cenário da produção e aderir às novas exigências impostas pela indústria e pelo mercado (BÁNKUTI; CALDAS, 2018).

Para regulamentar a produção de leite no Brasil foi aprovada, em 2002, a Instrução Normativa nº 51 (IN 51), instituindo padrões de qualidade, transporte em caminhões tanques refrigerados e armazenamento do leite em tanques de expansão (BRASIL, 2002). Tais medidas que visavam à melhoria da qualidade do leite brasileiro acabaram por excluir parte dos produtores que não conseguiram se adequar às exigências, especialmente aqueles com menor escala de produção de leite e os menos competitivos (CASALI; MARION FILHO, 2012).

Para incentivar produtores a se tornarem mais competitivos em volume de produção e qualidade do leite, foram criadas estratégias públicas, como o Programa Nacional de Melhoria da Qualidade do Leite (PNMQL), que tinha como objetivo principal abordar a fiscalização na industrialização do leite e derivados pelas três esferas - municipal, estadual e federal (MILINSKI; VENTURA, 2010). No Paraná e em outros Estados houve a criação do CONSELEITE, um conselho estadual paritário, formado pela indústria e o produtor rural, que teve como objetivo buscar soluções para os problemas do setor de lácteos (CONSELEITE, 2018).

De forma paralela, algumas indústrias definiram programas para melhoria da qualidade do leite, fundamentados, principalmente, na bonificação para produtores que comercializassem maior volume de leite e com melhores padrões de qualidade, pautados nos valores de Contagem de Células Somáticas (CCS), Contagem Bacteriana Total (CBT) e gordura (ROMA JÚNIOR *et al.*, 2009).

Nesse contexto, buscou-se comparar as características estruturais e produtivas dos produtores rurais que participam e não participam de programas para melhoria da qualidade do leite definidos pela indústria.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

A coleta de dados foi realizada a partir de formulários semiestruturados, sendo estes aplicados *in loco*, no período entre julho e setembro de 2018, em 42 sistemas produtivos leiteiros localizados no Paraná, nas Mesorregiões Oeste, Centro Ocidental, Norte Central, Noroeste e Sudoeste.

As variáveis coletadas foram divididas em três grandes grupos. O primeiro grupo foi formado por variáveis estruturais e produtivas do sistema leiteiro, como área total da propriedade, área destinada à produção de leite, litros de leite produzidos por dia e número médio de vacas em lactação; o segundo foi composto por variáveis relacionadas às características socioeconômicas do produtor rural, como idade, escolaridade e há quantos anos atuava na atividade leiteira; e o terceiro foi formado por variáveis relacionadas à participação do produtor rural em programas de qualidade do leite junto à indústria.

Após a coleta, os dados foram tabulados e analisados a partir de estatística descritiva e teste de médias - Tukey. Para tanto, utilizou-se o *software Statistical Package for Social Science - SPSS* versão 18.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Entre os 42 sistemas produtivos leiteiros avaliados, 28 (66,7%) não participam de programas para melhoria da qualidade do leite (Grupo 1 = G1) e 14 (33,3%) participam desses programas (Grupo 2 = G2).

As características sociais avaliadas foram selecionadas a partir das variáveis: idade dos produtores, anos de estudos e tempo na atividade leiteira. Apesar de os dados entre os grupos não apresentarem diferença estatística ($p > 0,05$), apresentaram diferenças numéricas (Tabela 1). Produtores que participam de programas de qualidade com a indústria são mais jovens, têm maior tempo de estudo formal e maior experiência na atividade leiteira do que aqueles que não participam de tais programas (Tabela 1).

Tabela 1. Características socioeconômicas dos produtores de leite

Variáveis	Grupo	N	Média	Desvio Padrão	p-valor
Idade (anos)	G1	28	47,18	16,76	0,317
	G2	14	41,50	14,69	
Anos de estudo	G1	28	8,07	4,38	0,093
	G2	14	10,07	4,71	
Tempo na atividade leiteira (anos)	G1	28	17,93	15,65	0,612
	G2	14	18,79	13,67	

G1: Produtores que não participam de programas para melhoria da qualidade do leite junto à indústria;

G2: Produtores que participam de programas para melhoria da qualidade do leite junto à indústria.

Produtores rurais mais jovens e com maior grau de instrução tendem a adotar tecnologias de produção e manejos diferenciados - muitas vezes exigidos pelas indústrias que bonificam por qualidade - com maior facilidade do que produtores mais velhos e com escolaridade menor (HYLAND *et al.*, 2018). Isso pode explicar a diferença numérica de idade e anos de estudo formal entre os dois grupos de produtores.

Para características estruturais da propriedade, G2 apresentou maior número de trabalhadores e maior volume de leite produzido ($p < 0,05$) quando comparado ao G1 (Tabela 2). Essa diferença pode ter sido influenciada pelo tamanho da propriedade, área destinada para a produção de leite e quantidade de vacas em lactação. Embora não tenham sido encontradas diferenças estatísticas entre os grupos para essas três variáveis ($p > 0,05$), os produtores que participam de programas de qualidade apresentaram propriedades e áreas para produção de leite maiores do que aqueles que não participam, bem como maior número de vacas em lactação durante o ano (Tabela 2).

Tabela 2. Características estruturais e produtivas dos sistemas produtivos leiteiros

Variáveis	Grupo	N	Média	Desvio Padrão	p-valor
Área total da propriedade (ha)	G1	28	34,30	48,36	0,142
	G2	14	169,49	14,69	
Área destinada à produção de leite (ha)	G1	28	16,93	15,62	0,169
	G2	14	32,92	33,32	
Número de trabalhadores na atividade leiteira (média/ano)	G1	28	2,11	1,34	0,006
	G2	14	3,50	2,21	
Volume de leite produzido (L/dia)	G1	28	464,32	918,54	0,006
	G2	14	1398,57	1869,99	
Número de vacas em lactação ao longo do ano	G1	28	27,50	28,00	0,112
	G2	14	61,64	67,05	

G1: Produtores que não participam de programas para melhoria da qualidade do leite junto à indústria;

G2: Produtores que participam de programas para melhoria da qualidade do leite junto à indústria.

Tais dados são importantes uma vez que, quanto maior a escala de produção e a disponibilidade de recursos para expandir a atividade, como terras e animais, maior será a capacidade do sistema produtivo leiteiro se manter competitivo (SOUZA; BUAINAIN, 2013; VOGES; THALER NETO; KAZAMA, 2015). Isso porque a bonificação ao produtor é feita não apenas pelo critério de qualidade, mas também pelo volume de leite comercializado (ECKSTEIN *et al.*, 2014; BÁNKUTI; CALDAS, 2018). Dessa forma, quanto mais produzir e quanto maior for a qualidade do leite, mais o produtor receberá. Por sua vez, quanto mais receber, mais poderá investir na expansão da produção, com a compra de animais, equipamentos, contratação/terceirização de mão de obra, entre outros.

A qualidade do leite cru pode ser influenciada por diversos fatores, entre eles a genética, o manejo e a nutrição do rebanho. Além disso, obtenção, armazenamento e transporte adequados são essenciais para que o leite chegue até a indústria com a qualidade desejada. Nesse contexto, o manejo de ordenha deve contemplar um conjunto de práticas importantes, como o descarte dos três primeiros jatos de leite, a realização do pré e pós-*dipping*, e a higienização adequada dos tetos e dos equipamentos de ordenha (OLIVEIRA *et al.*, 2017).

Observou-se que a maioria dos produtores que participam dos programas de qualidade realizava o manejo de pré e pós-*dipping* (85,7%) e fazia limpeza dos tetos a cada ordenha (92,9%) (Tabela 3). Miguel *et al.* (2012) explicaram que a higienização com água proporciona diminuição da contaminação dos tetos, e quando realizada pré-*dipping* a redução de contaminação é ainda maior. Trata-se, portanto, de uma prática fundamental para melhoria da qualidade do leite.

A mastite é uma das doenças de maior impacto econômico na atividade leiteira, já que pode gerar prejuízos diversos, como a diminuição da produção de leite, a redução da qualidade e o aumento nos custos de produção (GONÇALVES *et al.*, 2018; WENTE *et al.*, 2020). Uma técnica para detecção da doença é o teste da caneca de fundo escuro, que facilita a visualização de grumos no leite, comuns quando o animal está com mastite em sua forma clínica (OLIVEIRA *et al.*, 2017). Outro teste importante é o *California Mastitis Test* (CMT) que tem por finalidade avaliar a quantidade de células somáticas do leite e detectar mastite do tipo subclínica. Os dois testes podem ser realizados na sala de ordenha, utilizando, para tanto, os primeiros jatos de leite, já que estes abrigam o maior número de patógenos relacionados à mastite (LANGE *et al.*, 2017).

Apesar da importância e simplicidade na execução dos testes, estes são realizados por cerca de um terço dos produtores de leite paranaenses (IPARDES, 2009). Resultados semelhantes foram encontrados em pesquisa realizada com 100 produtores de um município da região Sudoeste do Paraná, onde apenas 33% da amostra realizavam o teste

da caneca de fundo escuro (BARON, 2016). No presente estudo, porém, 61,9% dos produtores da amostra total realizavam testes periódicos para detecção de mastite. Considerando os grupos, esse índice foi maior entre os produtores que participam de programas de qualidade junto à indústria (78,6%), comparado aos produtores que não participam desses programas (53,6%) (Tabela 3).

Além do monitoramento regular de mastite, um correto manejo de ordenha requer higienização com água de boa qualidade, ou seja, livre de impurezas e potável, para que não haja contaminação dos equipamentos e utensílios. Neste estudo observou-se que apenas 21,40% dos produtores que participam dos programas de qualidade realizavam análise de água (Tabela 3). A limpeza de equipamentos e utensílios a cada ordenha com água potável e produtos recomendados (detergentes ácido e alcalino) pode gerar influência positiva nos níveis de CBT tolerados pela legislação, e prevenção de possíveis doenças no rebanho. Todos os produtores que participam de programas de qualidade realizavam essa limpeza a cada ordenha (Tabela 3).

Tabela 3. Características de manejo de ordenha

Variáveis	G1	G2	Total
Realiza pré- <i>dipping</i>	12 42,9%	12 85,7%	24 57,1%
Realiza pós- <i>dipping</i>	13 46,4%	12 85,7%	25 59,5%
Faz testes para detectar mastite	15 53,6%	11 78,6%	26 61,9%
Faz limpeza dos tetos	28 100%	13 92,9%	41 97,6%
Faz análise da água	14 50,0%	3 21,4%	17 40,5%
Faz limpeza de equipamentos e utensílios a cada ordenha	22 78,6%	14 100%	36 85,7%
Total	28 100%	14 100%	42 100%

G1: Produtores que não participam de programas para melhoria da qualidade do leite junto à indústria;

G2: Produtores que participam de programas para melhoria da qualidade do leite junto à indústria.

Programas de incentivo à qualidade têm motivado produtores a melhorar a qualidade do leite, sendo CCS e CBT os principais critérios microbiológicos analisados. Isso se deve à influência que esses parâmetros exercem sobre a qualidade do produto final e o fato de serem indicativos da sanidade do rebanho (DIAS *et al.*, 2015).

A maior parte dos produtores de G2 (92,90%) declarou saber o que é Contagem de Células Somáticas e Contagem Bacteriana Total. Esse valor é superior ao do grupo de produtores que não participava de programas para melhoria da qualidade do leite, sendo este de 50%. Isso pode indicar que as indústrias que bonificam por qualidade estão investindo em disseminação de informações e capacitação dos produtores, a fim de que alcancem as metas de qualidade desejadas, assim como verificado por Botaro, Gameiro e Santos (2013).

Entre os produtores que participam dos programas de qualidade, a maior parte (64,3%) dos casos analisados recebeu bonificações para aspectos diretamente relacionados com a qualidade do leite, entre esses, características

microbiológicas (CCS e CBT) e características de composição, especialmente proteína e gordura (Tabela 4). O segundo critério que resultou maior bonificação para o produtor foi o volume de leite comercializado (28,6% dos casos analisados) (Tabela 4).

Tabela 4. Critérios para bonificação oferecida pelas indústrias

Tipo de bonificação	Frequência	Porcentagem
CCS, CBT, proteína e gordura	9	64,3
Volume	4	28,6
Outros*	1	7,1
Total	14	100

*CCS e CBT.

Com o pagamento por qualidade, o produtor passa a ter melhor remuneração e, por isso, é estimulado a produzir leite de melhor qualidade. O leite de melhor qualidade é também interessante para a indústria, já que melhora o rendimento na fabricação de queijos e outros derivados, além de aumentar o tempo de prateleira desses produtos (MURPHY *et al.*, 2016).

Quando questionados sobre a principal vantagem em participar de programas de incentivo à melhoria da qualidade do leite, três produtores (21,4%) responderam não haver vantagem ou incentivo por parte da indústria; cinco produtores (35,7%) responderam que a vantagem principal é o maior preço pago pelo litro do leite; e seis produtores (42,9%) responderam que a maior vantagem de participar de tais programas é o recebimento de assistência técnica. Esta, quando bem direcionada e efetiva, pode resultar em leite de qualidade superior e, conseqüentemente, melhor remuneração ao produtor. Assim, além da bonificação monetária, a oferta de assistência técnica pela indústria pode representar estímulo a produtores que ainda não participam de programas de incentivo à melhoria da qualidade do leite.

4 CONCLUSÕES

Produtores que participam dos programas para melhoria da qualidade do leite apresentaram maior número de trabalhadores na atividade leiteira e maior volume de leite produzido. Tendem, portanto, a possuir maior estrutura e escala de produção, quando comparados com produtores que não participam desses programas. Além disso, têm melhor conhecimento sobre parâmetros de qualidade e sobre manejos adequados para melhoria da mesma. Os produtores destacaram como vantagens participar de tais programas, não só a bonificação monetária, mas também o recebimento de assistência técnica.

Dessa forma, os programas para melhoria da qualidade do leite definidos pela indústria podem representar uma importante estratégia de estímulo à especialização na atividade leiteira e, conseqüentemente, à maior competitividade do setor lácteo brasileiro. Isso porque a produção de matéria-prima de melhor qualidade tende a beneficiar diversos agentes da cadeia produtiva, como produtores, indústria e consumidores finais. Além disso, tais programas, quando bem delineados e executados, podem contribuir para o aprimoramento das relações produtor-indústria, reduzindo a assimetria de informação. Desse modo, esses agentes passam a atuar em parceria, ao invés de manterem relações de desconfiança.

A maioria dos estudos nacionais e internacionais relacionados a programas de melhoria de qualidade do leite busca analisar a qualidade propriamente dita, como os níveis de células somáticas, contagem bacteriana, proteína

e gordura do leite fornecido por produtores que participam de tais programas. Com o presente trabalho buscou-se ir adiante no campo do conhecimento, por analisar a tipologia dos sistemas produtivos e verificar se a participação dos produtores nesses programas os torna diferentes de produtores que não participam, no que diz respeito a conhecer parâmetros e colocar em prática técnicas que contribuem para a melhoria da qualidade do leite. Também procurou-se entender, mesmo que de forma um tanto quanto superficial, a ótica dos produtores com relação às vantagens de participar em programas de melhoria da qualidade.

Recomenda-se assim a realização de novos estudos que abranjam maior número de produtores e objetivem compreender, de maneira mais aprofundada, suas concepções sobre os programas de melhoria em que participam. Isso pode ser interessante tanto para indústrias que já bonificam por qualidade, para que aprimorem suas relações com os produtores, como para indústrias que pretendem implementar programas de pagamento baseados na qualidade do leite.

REFERÊNCIAS

BÁNKUTI, F. I.; CALDAS, M. M. Geographical milk redistribution in Paraná State, Brazil: consequences of institutional and market changes. *Journal of Rural Studies*, v. 64, p. 63-72.

BARON, C. P.; SACHET, A. P.; SILVA-NETO, A. F.; FRANCISCATO, C. Caracterização das condições de higiene de ordenha na produção leiteira da agricultura familiar no município de Realeza - Sudoeste Paranaense. *Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal*, v. 10, n. 4, p. 693-707, 2016.

BOTARO, B. G.; GAMEIRO, A. H.; SANTOS, M. V. Quality based payment program and milk quality in dairy cooperatives of Southern Brazil: an econometric analysis. *Scientia Agricola*, v. 70, n. 1, p. 21-26, 2013.

BRASIL. Instrução Normativa nº 51, de 20 de setembro de 2002. Aprova os regulamentos técnicos de produção, identidade e qualidade do leite. *Diário Oficial da União*, Brasília, 21 set. 2002. Seção 1.

CASALI, M. S.; MARION FILHO, P. J. Custos de transação e governança na produção de leite em Cruz Alta (RS). *Revista de Economia e Administração*, v. 11, n. 3, p. 321-341, jul./set. 2012.

CONSELEITE. **Informações básicas sobre o Conseleite PR**. 2017. Disponível em: <https://conseleitepr.com.br/faq/>. Acesso em: 30 maio 2018.

DIAS, M.; ASSIS, A. C. F.; NASCIMENTO, V. A.; SAENZ, E. A. C.; LIMA, L. A. Sazonalidade dos componentes do leite e o programa de pagamento por qualidade. *Enciclopédia Biosfera*, v. 11, n. 21, p. 1712-1727, 2015.

ECKSTEIN, I. I.; POZZA, M. S. S.; ZAMBOM, M. A.; RAMOS, C. E. C. O.; TSUTSUMI, C. Y.; FERNANDES, T.; ECKSTEIN, E. I.; BUSANELLO, M. Qualidade do leite e sua correlação com técnicas de manejo de ordenha. *Scientia Agraria Paranaensis*, v. 13, n. 2, p. 143-151, abr./jun. 2014. DOI: 10.18188/1983-1471/sap.v13n2p143-151.

GONÇALVES, J. L.; KAMPHUIS, C.; MARTINS, C. M. M. R.; BARREIRO, J. R.; TOMAZI, T.; GAMEIRO, A. H.; HOGEVEEN, H.; SANTOS, M. V. Bovine subclinical mastitis reduces milk yield and economic return. *Livestock Science*, v. 210, p. 25-32, 2018. DOI: 10.1016/j.livsci.2018.01.016.

HYLAND, J. J.; HEANUE, K.; MCKILLOP, J.; MICHA, E. Factors in influencing dairy farmers' adoption of best management grazing practices. *Land Use Policy*, v. 78, p. 562-571, 2018. DOI: 10.1016/j.landusepol.2018.07.006.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Agropecuário 2017. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6782>. Acesso em: 6 ago. 2018.

IPARDES. Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. **Caracterização socioeconômica da atividade leiteira no Paraná**. Curitiba: IPARDES, 2008. 187p.

IPARDES. Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. **Caracterização socioeconômica da atividade leiteira do Paraná: sumário executivo**. Curitiba: IPARDES, 2009. 29p.

LANGE, M. J.; ZAMBOM, M. A.; POZZA, M. S. S.; SIMÕES, G. H.; FERNANDES, T.; TININI, R. C. R.; FORNARI, J.; ANSCHAU, F. A. Tipologia de manejo de ordenha: análise de fatores de risco para a mastite subclínica. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 37, n. 11, p. 1205-1212, 2017. DOI: 10.1590/s0100-736x2017001100004.

MIGUEL, P. R. R.; POZZA, M. S. S.; CARON, L. F.; ZAMBOM, M. A.; POZZA, P. C. Incidência de contaminação no processo de obtenção do leite e suscetibilidade a agentes antimicrobianos. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 33, n. 1, p. 403-416, jan./mar. 2012. DOI: 10.5433/1679-0359.2012v33n1p403.

MILINSKI, C. C.; VENTURA, C. A. A. Os impactos do programa nacional de melhoria da qualidade do leite - PNM-QL na região de Franca-SP. **Journal of Chemical Information and Modeling**, v. 7, n. 1, p. 170-198, 2010. DOI: 10.5007/1807-1384.2010v7n1p170.

MURPHY, S. C.; MARTIN, N. H.; BARBANO, D. M.; WIEDMANN, M. Influence of raw milk quality on processed dairy products: how do raw milk quality test results relate to product quality and yield? **Journal of Dairy Science**, v. 99, n. 12, p. 10128-10149, 2016. DOI: 10.3168/jds.2016-11172.

OLIVEIRA, L. F. T.; SILVA, S. P. Mudanças institucionais e produção familiar na cadeia produtiva do leite no Oeste Catarinense. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 50, n. 4, p. 705-720, out./dez. 2012. DOI: 10.1590/S0103-20032012000400007.

OLIVEIRA, M. V.; MENDONÇA, L. C.; PIRES, M. F. A.; REIS, E. S.; MIRANDA, J. E. C.; DINIZ, F. H.; VICENTINI, N. M.; COSTA, L. R.; MAGALHÃES, V. M. A. **Boas práticas de ordenha na propriedade familiar para obtenção de leite e queijo artesanal de qualidade: cartilhas elaboradas conforme metodologia e-Rural**. Brasília: Embrapa, 2017. 40p.

PARRÉ, J. L.; BÁNKUTI, S. M. S.; ZANMARIA, N. A. Perfil socioeconômico de produtores de leite da região Sudoeste do Paraná: um estudo a partir de diferentes níveis de produtividade. **Revista de Economia e Agronegócio**, v. 9, n. 2, p. 275-300, 2011.

ROMA JÚNIOR, L. C.; MONTOYA, J. F. G.; MARTINS, T. T.; CASSOLI, L. D.; MACHADO, P. F. Sazonalidade do teor de proteína e outros componentes do leite e sua relação com programa de pagamento por qualidade. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 61, n. 6, p. 1411-1418, 2009.

SOUZA, R. P.; BUAINAIN, A. M. A competitividade da produção de leite da agricultura familiar: os limites da exclusão. **Estudos Sociedade e Agricultura**, v. 21, p. 308-331, 2013.

VOGES, J. G.; THALER NETO, A.; KAZAMA, D. C. S. Qualidade do leite e a sua relação com o sistema de produção e a estrutura para ordenha. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v. 22, n. 3-4, p. 171-175, 2015. DOI: 10.4322/rbcv.2016.00.

WENTE, N.; GRIEGER, A. S.; KLOCKE, D.; PADUCH, J. H.; ZHANG, Y.; LEIMBACH, S.; SEETH, M.; CASTELO-DE-VRIES, E. M.; MOHR, E.; KRÖMKER, V. Recurrent mastites - persistent or new infections? **Veterinary Microbiology**, v. 244, p. 1-4, 2020. DOI: 10.1016/j.vetmic.2020.108682.