

AVALIAÇÃO DAS LIMITAÇÕES PARA MELHORIA DA QUALIDADE DO LEITE NA REGIÃO DE PIRASSUNUNGA-SP

Olival, A.A.¹, Spexoto, A.A.¹, Mano, G.B.², Santos, M.V.²

1 Instituto Ouro Verde, 2 Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de São Paulo - USP

Projeto Financiado pela FAPESP (bolsa de iniciação científica).

RESUMO

O objetivo da presente pesquisa foi identificar as principais dificuldades para a adequação dos produtores de leite da microrregião de Pirassununga à Instrução Normativa nº 51. Para isso, foram realizadas 87 entrevistas com produtores de leite dos municípios de Pirassununga, Porto Ferreira, Santa Cruz das Palmeiras e Aguai, entre Julho e Agosto de 2002, entre um total de 591 produtores. Foram realizadas ainda análises referentes à Contagem de Células Somáticas (CCS) e Contagem Bacteriana Total (CBT) do leite de conjunto de todas as propriedades visitadas (uma análise/propriedade). Os resultados demonstram que aproximadamente 21,0% dos produtores da microrregião estariam com valores de CBT superiores aos limites iniciais impostos pela Instrução Normativa nº 51. Com respeito à CCS, 11,1% dos produtores estariam desqualificados, demonstrando que, na região estudada, a qualidade microbiológica é o principal problema relacionado à qualidade do leite. Dentre as principais dificuldades encontradas para a melhoria da qualidade estão a falta de refrigeração do leite nas propriedades (somente 28,5% das propriedades possuíam tanques para resfriar o leite), a falta de conhecimentos específicos sobre aspectos relacionados à qualidade do leite (origem, prejuízos relacionados e medidas preventivas da mastite e contaminação bacteriana do leite) e a falta de fontes de informação aos produtores rurais.

Palavras-chave: qualidade do leite, nível de conhecimento, produtores de leite, contagem de células somáticas, contagem bacteriana total, mastite bovina.

EVALUATION OF LIMITATIONS FOR IMPROVEMENT OF MILK QUALITY IN THE AREA OF PIRASSUNUNGA-SP

ABSTRACT

The objective of this research was to identify the principal difficulties to adequate milk producers in the micro region of Pirassununga to the rules of Normative Instruction nº 51 (IN-51). For this purpose 87 interviews with milk producers from Pirassununga, Porto Ferreira, Santa Cruz das Palmeiras and Aguaí were made, between July and August 2002 among the universe of 591 producers. The SSC and TBC of all the visited farms were analyzed (1 analysis per farm) showing as result that 21% of the producers in the micro region had problems with higher TBC values, considering the initial limits recommended by IN-51. As for the levels of CCS, 11,1% of the producers would be disqualified, showing that in such region the microbiologic quality is the main problem of the milk quality. The main difficulties for the improvement of milk quality are the refrigeration tanks (only 28,5% of the farms had equipments for refrigeration), the low level of knowledge on aspects related to the quality of the product (origin, related losses, preventive methods of mastitis and bacterial contamination), and the lack of sources of information to the producers.

Key words: milk quality, knowledge level, milk producers, somatic cell count, total bacterial count bovine mastitis

1. INTRODUÇÃO

Na década de 90, a produção de leite no Brasil passou por profundas alterações conceituais, entre as quais, o fim do tabelamento de preços ao produtor, deslocamento da produção para estados de fronteira agrícola, redução de preços pagos ao produtor, aumento da produção de leite, estabilização da economia, maior concentração de empresas de laticínios e a concorrência com produtos lácteos importados (VILELA, 2002).

Assim, acompanhando as alterações ocorridas na produção de leite no país, foi aprovada em 2002 a Instrução Normativa 51 (BRASIL, 2002), que ficou conhecida como Programa Nacional de Melhoria da Qualidade do Leite (PMNQL), a qual alterou a legislação brasileira sobre qualidade do leite. Dentre as suas principais características, a Instrução Normativa 51 estabelece limites máximos para a contagem de células somáticas (CCS) e contagem bacteriana total (CBT), determina o resfriamento obrigatório do leite na fazenda e estabelece limites máximos para resíduos de antibióticos no leite.

Para possibilitar a sua adequada implantação, a Instrução Normativa 51 foi elaborada baseando-se na aplicação gradativa e regionalizada, estabelecendo prazos compatíveis para a adequação de cada produtor dentro dos novos parâmetros de qualidade do leite. Assim, padrões de CCS no leite foram estabelecidos, com limites de até 600.000 células por mililitro (mL) para o leite tipos A e B, e de até 1.000.000 para o leite tipo C e para nova modalidade

denominada de “leite cru refrigerado” (que deverá substituir os atuais tipos B e C). Os limites para o leite cru refrigerado e leite C seriam aplicados nas Regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste a partir de 2005 e nas Regiões Norte e Nordeste em 2008, sendo reduzidos para 750.000 em 2008 e 2010, e para 400.000 em 2011, respectivamente, nas mesmas regiões. Desta forma, em aproximadamente dez anos, o leite produzido no Brasil atenderia às exigências normativas atualmente em uso na União Européia e em países como Austrália, Japão e Nova Zelândia (INTERNATIONAL DAIRY FEDERATION IDF, 2000).

No entanto, conforme aponta Fonseca (2001), a qualidade do leite ainda é um tema relativamente novo no país, pois mesmo alguns programas de pagamento por qualidades existentes ainda utilizam critérios não diretamente relacionados à qualidade, tais como volume de produção, ou procedimentos laboratoriais inadequados para a nova realidade de produção do país, como o teste da redutase. Desta forma, é importante avaliar o nível de conhecimento atual dos produtores sobre as boas práticas relacionadas à produção de leite de alta qualidade, tendo em vista que, apesar de existirem diversos dados sobre a qualidade do leite em grandes propriedades, ainda são escassos os dados referentes à pequena produção, bem como a viabilidade dos pequenos produtores de atingirem os parâmetros estabelecidos pela Instrução Normativa 51 (OLIVAL, 2002).

De acordo com Fonseca (2000), entre as limitações para o cumprimento da Instrução Normativa 51, destacam-se: deficiências na eletrificação rural, que inexistem em algumas regiões ou é de má qualidade - comprometendo o resfriamento do leite nas fazendas -, falhas na estrutura viária - inviabilizando a chegada dos caminhões para coleta do leite -, custo elevado do equipamento de refrigeração do leite e falta de capacitação e treinamento dos produtores para a melhoria da qualidade do leite. Dentro desse cenário, o produtor deve ser considerado como um dos principais elos da cadeia produtiva para a melhoria da qualidade do leite destinada ao consumo humano, sendo, para isso, fundamental a divulgação do conhecimento necessário. Otoni et al. (2001) referem que os produtores de leite têm maiores condições de responder rapidamente às ações de políticas públicas quando comparados a outros produtores do meio agropecuário, o que é um dos fatores que justificam a implementação de programas de educação, desde que estes estejam bem fundamentados.

2. OBJETIVOS

O presente estudo objetivou identificar as principais limitações para a adequação dos produtores de leite da microrregião de Pirassununga (SP) quanto aos parâmetros de qualidade do leite estabelecidos pela Instrução Normativa 51. Foi objetivo específico do presente estudo avaliar as relações entre o nível de conhecimento dos produtores a respeito da qualidade do leite, da infra-estrutura e das práticas de manejo adotadas para a melhoria da qualidade, e a análise da contagem bacteriana total e da contagem de células somáticas; além disso, procurou-se identificar os principais canais de comunicação utilizados pelos produtores de leite para a obtenção de informações.

3. MATERIAL E MÉTODO

O presente estudo foi realizado durante o período de Junho a Dezembro de 2002, na microrregião de Pirassununga-SP, incluindo os municípios de Pirassununga, Porto Ferreira, Santa Cruz das Palmeiras e Aguai. Para cálculo do tamanho da amostra, estimou-se que cerca de 70% dos produtores da região não se enquadrariam nos parâmetros estabelecidos pela Instrução Normativa 51. Essa estimativa foi baseada em pesquisas envolvendo a qualidade do leite de pequenos produtores da região (OLIVAL, 2002) e na suposição de que cerca de até 2/3 dos produtores de leite no Brasil deverão abandonar a atividade leiteira nos próximos anos em virtude, entre outros pontos, da falta de qualidade do produto (ALMEIDA, 2001). Foi estipulado um erro de 13% sob essa estimativa inicial (para mais ou para menos) e um intervalo de confiança dos resultados de 95%.

Para a identificação do número total de produtores de leite na região, consideraram-se os produtores com fêmeas bovinas, acima de 24 meses de idade, dado obtido junto às Casas da Agricultura de cada município (totalizando 591 produtores). Esse critério foi adotado na intenção de não excluir pequenos produtores de leite que não declaram sua produção ou que produzem leite e destinam sua produção ao mercado informal.

A amostra foi calculada utilizando o programa EPI INFO (DEAN et al., 1996), sendo determinado o total de 87 propriedades para realização de entrevistas e coletas de leite. A amostra foi estratificada de acordo com o número de fêmeas bovinas acima de 24 meses de idade, separando os produtores em quatro grupos: Grupo I (até nove animais); Grupo II (de 10 a 19 animais); Grupo III (de 20 a 39 animais) e Grupo IV (acima de 40 animais), conforme exposto na Tabela 1:

Tabela 1: Número de produtores de leite da microrregião de Pirassununga entrevistados quanto às características de produção de leite de acordo com o número de fêmeas bovinas acima de 24 meses de idade. Pirassununga, 2004.

Número de fêmeas bovinas > 24 meses	Grupo	Número total de produtores na microrregião ¹	Total da amostra
1 a 9	I	292	43
10 a 19	II	116	17
20 a 39	III	115	17
> de 39	IV	68	10
Total		591	87

¹Dados obtidos junto às Casas da Agricultura dos município de Aguai, Santa Cruz das Palmeiras, Porto Ferreira e Pirassununga.

Para o levantamento das características técnicas da produção e do nível de conhecimento sobre qualidade do leite, foram realizadas entrevistas

estruturadas, baseadas em formulário contendo questões abertas e fechadas, previamente testado com produtores não-participantes da pesquisa (OLIVEIRA, 1997). Com relação ao nível de conhecimento, foram elaboradas questões abordando a origem dos problemas relacionados à qualidade do leite, prejuízos ocasionados pela falta de qualidade do produto, medidas preventivas e corretivas. Em todos os casos, os parâmetros de qualidade considerados foram a CCS, indicativo de sanidade da glândula mamária, e a CBT, indicativo de higiene de ordenha, conforme apontam Fonseca e Santos (2000).

Com relação às características técnicas das propriedades, foram elaboradas, entre outras, questões para identificar a presença de equipamentos de ordenha e resfriamento do leite na propriedade (esse último obrigatório, de acordo com a Instrução Normativa 51).

Para o levantamento da qualidade do leite, foram realizadas coletas de amostras representativas da produção diária total de cada propriedade, imediatamente após a ordenha (uma coleta/propriedade). As amostras de leite destinadas à CCS foram armazenadas em frascos (50 ml) contendo conservante (dicromato de potássio) e enviadas ao Laboratório Clínica do Leite – Departamento de Produção Animal da ESALQ-USP (Piracicaba-SP), para a realização da contagem eletrônica de células somáticas no leite por citometria fluxométrica, utilizando o equipamento Bentley Somacount 500 (Bentley Instruments Inc. Chasca, MN, USA). As amostras de leite destinadas à CBT (100 ml) foram coletadas de maneira asséptica, sendo processadas no máximo quatro horas após a coleta no Laboratório de Produtos de Origem Animal – FMVZ/USP, Pirassununga, de acordo com as recomendações de Marshall (1993).

Para a comparação estatística entre as freqüências das respostas obtidas, foi utilizado o teste de Chi Quadrado. Foram realizadas análises de correlação entre os parâmetros de qualidade analisados e o volume de produção diária de cada propriedade e testes t para comparação de médias de CBT e CCS entre diferentes grupos de produtores. Todas as análises estatísticas foram realizadas no programa EPI INFO (DEAN et al. 1996). Os resultados da CCS e CBT foram transformados em escala logarítmica para a realização das análises estatísticas.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como o número de fêmeas bovinas acima de 24 meses de idade não representa com fidelidade o tamanho das propriedades leiteiras, utilizou-se a produção diária de leite como critério para as análises. Foram estabelecidos sete grupos de produção diária: até 19 litros/dia (32 produtores entrevistados), de 20 a 49 litros/dia (nove produtores), de 50 a 99 litros/dia (14 produtores), de 100 a 199 litros/dia (nove produtores), de 200 a 399 litros/dia (sete produtores), de 400 a 999 litros/dia (sete produtores) e acima de 1.000 litros/dia (sete produtores).

Os produtores com produção diária de 19 litros/dia utilizam o leite apenas para o autoconsumo ($P < 0,05$). As propriedades com produção de 19

a 99 litros/dia têm no comércio informal o principal destino do leite ($P < 0,05$), enquanto os produtores com produção superior participam do comércio formal de leite ($P < 0,05$). A mão de obra envolvida na atividade leiteira é principalmente familiar nos extratos de produção de até 100 litros/dia e permanente nos grupos com volume de produção diária mais elevado, conforme apresenta a Tabela 2. Com relação à modernização nas propriedades, 72,4% praticavam a ordenha manual. A maioria das propriedades (51,7%) não tinha nenhum tipo de resfriamento do leite.

Esses dados estão de acordo com a análise realizada por Jank et al. (1999), que destacam que a produção de leite no país é caracterizada por uma assimetria extremamente marcante, com a coexistência de produtores profissionais e outros considerados extrativistas ou safristas, sendo o volume de leite produzido, o destino deste leite (comércio formal ou informal), a mão-de-obra envolvida e o nível de modernização da atividade alguns dos principais diferenciais dessas classes de produtores. Essas diferenças, conforme aponta Gomes (2001), acabam influenciando nos índices médios da pecuária leiteira no país.

Tabela 2: Porcentagem de produtores de leite da microrregião de Pirassununga com mão-de-obra familiar ou permanente envolvida com a produção de leite de acordo com o volume diário de produção. Pirassununga, 2004.

Produção Diária (L/dia)	Somente MO ¹ familiar	MO permanente e familiar	Somente MO Permanente	Total
≤19	73,4	0	26,6	100
20 ≤ 49	100	0	0	100
50 ≤ 99	66,9	0	33,1	100
100 ≤ 199	40	20,0	40,0	100
200 ≤ 399	11,9	38,0	50,0	100
400 ≤ 999	0	0	100	100
> 1.000	0	28,75	71,25	100

¹MO: Mão de obra

De acordo com as Tabelas 3 e 4, caso fosse instituído o limite máximo de 1.000.000 unidades formadoras de colônias - ufc/ml e de 1.000.000 células/ml para CBT e CCS do leite respectivamente, 21% dos produtores entrevistados estariam desqualificados por conta da CBT e 11,1% por conta da CCS. Considerando o limite de 100.000 ufc/ml e 400.000 células/ml, seriam 71,6% dos produtores desqualificados por conta da CBT e 39,5% por conta da CCS (BRASIL, 2002).

Com relação à CCS, os resultados obtidos no presente estudo diferem daqueles apresentados por Machado et al. (2000), que, ao analisarem o leite proveniente de quase 8.000 tanques de refrigeração do estado de São Paulo e Sul de Minas Gerais, observaram que 29% das amostras tinham CCS superior a 750.000 cel/ml e 17% de amostras com CCS superior a 1.000.000 cel/ml. Diferenças quanto à origem das amostras (tipo de propriedades, nível

de modernização e especialização na atividade leiteira) podem explicar a diferença de resultados.

Tabela 3: Porcentagem dos produtores de leite da microrregião de Pirassununga distribuídos em função da contagem bacteriana no leite. Pirassununga, 2004.

Produção Diária (L/dia)	Número de Produtores	CBT (ufc/ml)		
		> 100.000	>750.000	> 1.000.000
≤19	28	67,8	32,1	17,9
20 ≤ 49	8	75,0	12,5	12,5
50 ≤ 99	13	100	15,4	15,4
100 ≤ 199	9	77,77	55,55	33,33
200 ≤ 399	9	88,88	44,44	44,44
400 ≤ 999	7	71,4	28,6	28,6
> 1.000	7	42,8	28,6	14,3

Tabela 4: Porcentagem dos produtores de leite da microrregião de Pirassununga distribuídos em função da contagem de células somáticas (CCS) do leite. Pirassununga, 2004.

Produção Diária (L/dia)	Número de Produtores	CCS (cel./ml)		
		> 400.000	> 750.000	> 1.000.000
≤19	28	17,8	0	0
20 ≤ 49	8	37,5	12,5	0
50 ≤ 99	13	53,8	23,1	15,4
100 ≤ 199	9	66,66	33,33	22,22
200 ≤ 399	9	77,77	55,55	33,33
400 ≤ 999	7	57,1	42,9	28,6
> 1.000	7	100	71,4	28,6

A CCS apresentou correlação positiva com a produção diária de leite ($r = 0,34$; $P < 0,05$), fato não observado para a CBT ($P > 0,05$). Essa análise indica a maior susceptibilidade das fazendas mais especializadas para a ocorrência de elevada CCS (FONSECA; SANTOS, 2000), o que pode ser comprovado também pela associação significativa entre a frequência de propriedades com CCS elevada ($CCS > \text{que } 1.000.000, 750.000 \text{ ou } 400.000 \text{ cel/ml}$) e a presença de ordenha mecânica ($P < 0,05$).

Com referência ao equipamento de ordenha, de acordo com Philpot e Nickerson (2002), eles podem estar envolvidos com o aumento de novas infecções da glândula mamária por causa de sua má utilização, principalmente nos seguintes casos: transmissão de patógenos de uma vaca para outra, contaminação cruzada no copo coletor, falhas na pulsação, queda de teteiras, introdução de ar no sistema de ordenha e ocorrência de traumas nos tetos.

Em relação ao nível de conhecimento sobre a mastite, observou-se que, apesar de ser uma doença extremamente comum na produção de leite, os produtores não têm uma visão completa dos prejuízos relacionados à enfermidade, citando apenas aspectos pontuais e extremos, como perda do quarto e descarte do animal, quesitos citados por 78,2% e 33,33% dos produtores, respectivamente. Aspectos relacionados à qualidade do leite foram citados apenas por 3,7% dos entrevistados. O mesmo ocorreu em relação ao conhecimento sobre a origem da enfermidade (35% dos entrevistados não souberam dizer ao menos uma causa para a mastite) e sobre o caráter subclínico da doença (fator desconhecido por 94,3% dos produtores entrevistados). Com relação às medidas preventivas adotadas, observou-se que grande parte dos produtores realiza apenas um ou dois procedimentos recomendados, conforme apresentado na Tabela 5, não incorporando no manejo de ordenha todos os procedimentos relacionados a um programa de prevenção à mastite (FONSECA; SANTOS, 2000).

De acordo com Bordenave (1988), o produtor rural, em geral, reconhece somente aspectos concretos e visíveis do seu mundo. Desta forma, o único sinal visível de prejuízo diretamente relacionado à mastite para o produtor ocorre quando o animal acaba perdendo uma das glândulas mamárias ou precisa ser descartado - aspectos subclínicos acabam não sendo percebidos. Além disso, os dados estão de acordo com os achados de Prado et al. (1997), que observaram falta de implementação de medidas higiênicas com vistas à prevenção da mastite em propriedades de Minas Gerais.

Tabela 5: Freqüência de respostas sobre as práticas de controle da mastite realizadas pelos produtores de leite da microrregião de Pirassununga*. Pirassununga, 2004.

Volume de produção (L/dia)	Pre Dip. ¹	Pós Dip. ²	Limpeza (água)	Trat. Casos ³	Trat. VS ⁴	Outros	Não Sabe	Não faz nada
≤19	9,37	6,25	21,87	0	3,12	18,7	46,87	9,37
20 ≤ 49	22,22	11,11	0	0	0	11,11	55,56	11,11
50 ≤ 99	7,14	7,14	21,43	21,43	14,29	28,57	35,71	0
100 ≤ 199	11,11	22,22	0	11,11	11,11	44,44	33,33	11,11
200 ≤ 399	11,11	11,11	33,33	22,22	0	44,44	11,11	11,11
400 ≤ 999	57,14	42,86	57,14	0	14,29	28,57	0	0
≥ 1000	85,71	57,14	85,71	0	28,57	42,86	0	0

¹ Desinfecção dos tetos antes da ordenha

² Desinfecção dos tetos após a ordenha

³ Tratamento imediato dos casos clínicos

⁴ Tratamento de vacas secas

* foi permitido ao produtor citar mais de uma prática

O problema da contaminação bacteriana no leite parece ser menos conhecido pelos produtores, tendo em vista que 41% dos entrevistados não conheciam o problema. Foi detectada também uma relação entre a falta de conhecimento sobre a origem do problema (31% dos produtores não souberam

dizer corretamente pelo menos uma fonte específica de contaminação do leite) e os prejuízos relacionados com o elevado número de bactérias no leite (problemas mais aparentes, como a acidez do leite, foram assinalados por somente 11,5% dos produtores entrevistados). Em relação às medidas preventivas, conforme exposto na Tabela 6, os produtores realizam apenas medidas pontuais, que não garantem a qualidade microbiológica do leite (FONSECA et al., 1999).

Tabela 6: Frequência de respostas sobre as práticas realizadas pelos produtores de leite da microrregião de Pirassununga com vistas à prevenção dos problemas relacionados com a elevada contaminação bacteriana no leite. Pirassununga, 2004*.

Volume de produção (L/dia)	Limpeza da Sala de Ordenha	Limpeza de Equip. ¹	Higiene Pessoal	Pré Dip ²	Outras	Não faz nada	Não sabe
≤19	9,37	18,75	25,00	12,50	21,87	3,12	50,00
20 ≤ 49	11,11	22,22	11,11	22,22	66,67	11,11	11,11
50 ≤ 99	0	21,43	21,43	0	28,57	0	50,00
100 ≤ 199	33,33	33,33	33,33	11,11	0	0	66,67
200 ≤ 399	22,22	33,33	44,44	22,22	33,33	0	22,22
400 ≤ 999	28,57	28,57	14,29	28,57	42,86	0	28,57
≥ 1000	57,14	71,43	71,43	28,57	57,14	0	0

¹ Limpeza de equipamentos e utensílios de ordenha

² Desinfecção dos tetos antes da ordenha

* foi permitido ao produtor citar mais de uma prática

Não foi encontrada associação entre as frequências de produtores com elevado conhecimento sobre CCS e CBT e as frequências de produtores que estariam enquadrados no PNMQL, em todas as suas fases ($P > 0,05$). No entanto, os produtores que conheciam ao menos uma medida relacionada à prevenção da contaminação bacteriana no leite tinham o LogCBT estatisticamente menor do que aqueles sem esse conhecimento (5,52 e 5,60, respectivamente, sendo $P < 0,05$).

Para o Log CCS foi observado que, diferentemente de Almeida et al. (2003), independentemente do critério considerado (conhecimento de um, dois ou três pontos relacionados à prevenção da mastite), as médias dos produtores com elevado conhecimento foram sempre superiores às médias dos produtores com baixo conhecimento. Esse fato pode ser explicado uma vez que, diferentemente da CBT, a CCS é influenciada também por fatores como produção diária, raça dos animais, manejo, alimentação, entre outros pontos, conforme destacam Fonseca e Santos (2000), e apenas a realização de práticas simples, associadas ao conhecimento de pontos específicos sobre a prevenção da mastite, não garante a adequada proteção ao rebanho. Além disso, os produtores que têm algum conhecimento sobre CCS são aqueles com volumes de produção diária grande, conforme exposto na Tabela 7, o que

indica que essa variável tem uma influência maior que o nível de conhecimento ($r = 34\%$, $P < 0,05$).

Tabela 7: Média aritmética da produção diária de leite dos produtores da microrregião de Pirassununga de acordo com diferentes critérios para identificar o nível de conhecimento sobre a contagem de células somáticas no leite. Pirassununga, 2004.

Critérios para avaliação de conhecimento	Produção de Leite/dia/propriedade (L/dia)	
	<i>Grupo 0⁴</i>	<i>Grupo 1⁵</i>
Pouco ¹	34,59	498,86
Mediano ²	99,62	829,75
Exigente ³	177,68	1.740,00

¹ Produtor citou pelo menos um quesito relacionado ao controle da CCS

² Produtor citou pelo menos dois quesitos relacionados ao controle da CCS

³ Produtor citou pelo menos três quesitos relacionados ao controle da CCS

⁴ Grupo 0: produtores que não conhecem aspectos da qualidade do leite de acordo com o critério estabelecido

⁵ Grupo 1: produtores que conhecem aspectos da qualidade do leite de acordo com o critério estabelecido

Foi pesquisada também a utilização de impressos (jornais, panfletos, folders), de rádio e de assistência técnica (privada ou oficial) como fontes de informação técnica aos produtores. Foi ainda levantado o grau de organização informal ou formal dos produtores, pelo hábito de freqüentar reuniões para a discussão de pontos relevantes à produção rural – seguindo as idéias de Sperry (1999). Para a autora, a organização informal dos produtores, com reuniões comunitárias e práticas de solidariedade, pode ser até mais importante que a permanência em cooperativas ou associações.

Os resultados obtidos apontam que, independentemente do volume de produção diário, os produtores estudados não têm o hábito da resolução em grupo dos problemas cotidianos nem da troca de informações - 87,35% dos produtores não participava de nenhuma prática desse tipo -, apontando para a falta de organização desse setor produtivo.

Quanto à utilização dos meios de comunicação, o rádio foi apontado como principal meio de comunicação utilizado pela população rural, principalmente dentre os pequenos produtores, dos quais aproximadamente 70% têm o hábito de escutar rádio (produção menor que 200 litros/dia). Considerando o número total de produtores entrevistados, praticamente 50% de toda a população escutam rádio especificamente para saber de notícias ou informações em geral. Quanto ao horário, foi identificado que programas veiculados pela manhã, principalmente nas primeiras horas do dia, poderiam ser mais ouvidos (horário da primeira ordenha). Além disso, poderiam ser utilizadas rádios regionais (que abrangem mais de um município), pois foram estas as principais rádios mencionadas pelos produtores entrevistados. Deve-se ressaltar que não há programas específicos ao público rural nas rádios mencionadas pelos produtores, evidenciando uma realidade similar à

encontrada por Santos (1994), que destaca a falta de programas educativos de sanidade animal, veiculados pelas rádios rurais.

Já os impressos não constituem meios eficientes para levar informação ao público rural estudado. Aproximadamente 76% da população pesquisada não têm o hábito de leitura de jornais. Uma das razões para esse fato pode ser o baixo nível de escolaridade dos produtores rurais, tendo em vista a baixa proporção de produtores com escolaridade superior a quatro anos, resultados similares aos encontrados por Otani et al. (1997). Assim, no presente estudo, foi identificada a associação entre a frequência de produtores com escolaridade superior a quatro anos e a frequência de produtores com hábito de ler jornal ($P < 0,05$).

Quanto à assistência técnica, 90,8% dos produtores não recebem nenhum tipo de assistência regular, seja particular ou oficial.

5. CONCLUSÕES

De acordo com os resultados obtidos no presente estudo, pode-se concluir que a contaminação bacteriana ainda é o principal problema de qualidade do leite, destacando-se como uma das principais limitações para que os produtores da microrregião de Pirassununga possam se adequar aos critérios de qualidade exigidos pela Instrução Normativa 51. Foram identificados ainda: o desconhecimento sobre as origens e formas de prevenção da elevada contaminação bacteriana e contagem de células somáticas no leite, a falta de equipamentos para resfriar o leite nas propriedades e a falta de canais de informação para levar inovações ao setor produtivo.

Sugere-se, para a adequação dos produtores de leite da microrregião de Pirassununga à Instrução Normativa nº. 51, a mobilização da iniciativa privada e ou pública no intuito de fornecer subsídios mínimos para a adoção de medidas de controle de mastite e da melhoria da qualidade microbiológica do leite.

6. BIBLIOGRAFIA

ALMEIDA, E. F. L. Aspectos sociais da produção de leite no Brasil. In: MADALENA, F. E.; MATOS, L. L.; HOLANDA JÚNIOR, E. V. **Produção de leite e sociedade: uma análise crítica da cadeia do leite no Brasil**. Belo Horizonte: FEPMVZ, 2001. p. 117–124.

ALMEIDA, C. A.; SILVA, D. B.; MENDES, C. P. A. Fatores de risco associados à contagem de células somáticas em leite total de rebanhos bovinos na região sul de Minas. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 17, n.104/105, p.8, 2003.

BORDENAVE, J. E. D. **O que é comunicação rural?** 3. ed. São Paulo: Brasiliense, 1988. 104p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 51 de 18 de setembro de 2002. Regulamento Técnico 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, DF, 18 set. 2002. Seção 3. Disponível em: < <http://www.agricultura.gov.br/das/dipoa/in51.htm> >. Acesso em: 25 set. 2002.

DEAN, A.G. et al. **Epi Info, Version 6.04a, a word processing, database, and statistics program for public health on IBM-compatible microcomputers**. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention, 1996.

FONSECA, L. F. L. **As potenciais limitações para a implantação do novo Programa Nacional de Melhoria da Qualidade do Leite** : parte 2. Disponível em www.milkpoint.com.br. Acesso em 01 Dez. 2000.

_____. Pagamento por qualidade: situação atual e perspectivas para o Brasil. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE PRODUÇÃO INTENSIVA DE LEITE, 5., 2001, Belo Horizonte. **Anais...** São Paulo: Instituto Fernando Costa, 2001. p. 17-29.

FONSECA, L. F. L.; CARVALHO, M. P.; PEREIRA, C. C. Qualidade microbiológica do leite. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE PRODUÇÃO INTENSIVA DE LEITE, 4, 1999, Caxambu. **Anais...** São Paulo: Instituto Fernando Costa, 1999. p. 36-43.

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

GOMES, S. T. Diagnóstico e perspectivas da produção de leite no Brasil. In: VILELA, D.; BRESSAN, M.; CUNHA, A. S. (Org.) **Cadeia de lácteos no Brasil: restrições ao seu desenvolvimento**. Brasília: MCT/CNPq, 2001. p. 21-38.

INTERNATIONAL DAIRY FEDERATION. Payment systems. **Bulletin of International Dairy Federation**, Brussels, n. 348, 2000.

JANK, M. S.; FARINA, E. M. M. Q.; GALAN, V. B. **O agribusiness do leite no Brasil**. São Paulo: Milkbizz, 1999. 108p.

MACHADO, P. F. et al. Células somáticas no leite em rebanhos brasileiros. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v. 57, n.2, p. 359-361, 2000.

MARSHALL, R. T. (Ed.). **Standard methods for the examination of dairy products**. 16. ed. Washington, DC : Am. Publ. Health Assoc., 1993.

OLIVAL, A. A. **Avaliação da qualidade do leite dos produtores de Pirassununga, SP, submetidos a um programa educativo**. 2002. 166f.

Dissertação (Mestrado em Nutrição Animal) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, 2002.

OLIVEIRA, L. C. F. de S. Comunicação rural. In: VEIGA JÚNIOR V. D. ; LIMA JUNIOR, A. C. S. **Administração e comunicação rural**. Lavras: NESTLÉ/UFLA/FAEPE, 1997. p. 193-216.

OTANI, M. N.; FRANCA, T. J.; BARROS, F. R. Perfil sócio-econômico dos pequenos produtores de leite C no vale do Paraíba, Estado de São Paulo. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v. 38, n.2, p.181-202, 1997.

OTANI, M.N. et al. Caracterização e estudo da agricultura familiar: o caso dos produtores de leite do município de Lagoinha, SP. **Informações Econômicas**, São Paulo, v.31, n.4, p.43-74, 2001.

PHILPOT, W. N.; NICKERSON, S. C. **Vencendo a luta contra a mastite**. São Paulo: Milkbizz, 2002. 192p.

PRADO, E. et al. Problemas sanitários dos rebanhos de leite: percepções dos criadores. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 49, n.1, p.19-29, 1997.

SANTOS, P. Comunicação rural e as instituições de assistência técnica. In: ARAUJO, J. G. F. **Seminário de comunicação rural**, 1.,1994, Viçosa. **Anais...** Viçosa: UFV, 1994. p.93-105.

SPERRY, S. A patologia social das organizações dos pequenos produtores rurais. In: _____. **Organização dos produtores**. Brasília: EMBRAPA, 1999. p. 145-166.

VILELA, D. Perspectivas para a produção de leite no Brasil. In: TEIXEIRA, J. C. et al. **Avanços em produção e manejo de bovinos leiteiros**. Lavras: UFLA, 2002. p. 225-266.