

LEGISLAÇÃO E SEU IMPACTO NO CONTROLE DE QUALIDADE EM POSTOS DE RECEBIMENTO DE LEITE CRU REFRIGERADO

Magna Tatiane Machado Pomina de Mello¹, Gilvane Souza de Matos²

RESUMO

Este trabalho discute os parâmetros físico químicos e microbiológicos previstos na legislação brasileira e que precisam ser observados para a avaliação da qualidade do leite cru bovino em postos de recebimento de leite. A partir de maio de 2019 as Instruções Normativas número 76 e 77 de 26 de novembro de 2018 estabeleceram parâmetros mais exigentes para a qualidade do leite cru, exigindo do produtor no campo atendimento de boas práticas para adequar-se às modificações da legislação atual e os impactos da nova normativa no campo, bem como acompanhar resultados de amostras de leite em rotas de coleta que apresentam fragilidades. Foram coletadas amostras para a avaliação de parâmetros de contagem de células somáticas (CCS) e Contagem Padrão em Placas (CPP). Estes dois parâmetros fazem parte de uma série de análises realizados na avaliação da qualidade do leite, no entanto já podem indicar a condição de saúde do animal, das condições de higiene de ordenha e da qualidade do leite. Nas amostras analisadas foi possível observar que 46% dos produtores de leite conseguem obter uma matéria-prima que atende os parâmetros mais exigentes da nova legislação. As modificações são possíveis de ser alcançadas, exigindo do produtor um maior empenho com a higiene de ordenha e sanidade do animal. As novas normativas podem impactar na cadeia produtiva criando novos desafios e trazendo melhorias para qualidade do leite.

Palavras-chave: Contagem Padrão em Placas. Contagem de Células Somáticas. Instrução Normativa. Legislação.

ABSTRACT

This article discusses physicochemical and microbiological parameters provided for in the Brazilian law and that need to be observed for the evaluation of the quality of raw milk at milk receiving stations. Since May of 2019 Normative Instructions No. 76 and 77 of November 26, 2018 set more stringent parameters for the quality of raw milk, requiring the producer to comply with good practices to adapt to changes in current legislation. Samples were collected for the evaluation and quantification of somatic cells and amount of total bacteria. This two tests are part of a serie of analyzes carried out in the evaluation of milk quality, wathever, the evaluation of these two parameters may indicate the hygiene conditions and the health condition of the animal for milk production. This article describes and discusses the impacts of the new regulation in dairy activity, as well the quality of milk samples. In the analyzed samples it can be observed that 46% of producers can obtain milk that reaches the parameters of the new legislation. Modifications are possible to be achieved, requiring from the producers a greater commitment to milking hygiene

¹ Licenciada em Química (IFFAR – Instituto Federal Farroupilha, campus Panambi/RS).

² Professor Adjunto em Ciência de Alimentos – Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – UERGS.

and animal health. The new laws may impact on the dairy chain, creating challenges for producers but improving milk quality.

Keywords: Raw milk. Dairy. Quality. Law.

1. INTRODUÇÃO

O leite e seus derivados constituem um importante grupo de alimentos de grande valor nutricional, uma vez que são fontes consideráveis de proteínas, vitaminas e minerais (BATALHA, 2007). A qualidade do leite produzido no Brasil vem melhorando ao longo dos anos, com implantação de leis que impactam na propriedade rural e se estende a toda cadeia leiteira (TRONCO, 2003).

Os postos de recebimento de leite cru atuam como facilitadores para a cadeia de produção, pois recebem a matéria-prima e verificam se a qualidade atende às exigências da legislação e do laticínio. Como os postos são o primeiro ponto de recebimento do leite, destaca-se seu importante papel no controle de qualidade do produto. O laboratório é um setor responsável por acompanhar e fazer cumprir as leis pertinentes ao setor lácteo, uma vez que verificam se o produto atende aos parâmetros de qualidade estabelecidos pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) (DÜRR, 2004).

A legislação estabelece regras para a entrega de leite cru em estabelecimentos industrializadores, um exemplo disso é a lei estadual nº 14.835 de 06 de janeiro de 2016, estabelecendo que no Rio Grande do Sul, somente propriedades que estejam cadastradas junto ao departamento de defesa agropecuária poderão comercializar leite cru, sendo que o rebanho deve estar com as obrigações sanitárias em dia (RS, 2016). Visando a proteção do consumidor e a segurança alimentar, em outubro de 1969, a lei nº 923 decretou a proibição da venda de leite cru para o consumo direto da população em todo o país (BRASIL, 1969).

Atualmente a Instrução Normativa 76, que trata das características e da qualidade do produto na indústria, regulamenta a produção de leite com foco na qualidade, o que pode exigir mudanças, adotando medidas de Boas práticas, que também devem se tornar rotina na atividade rural (BRASIL, 2018a). Dessa maneira, futuramente se percebe as vantagens sanitárias e financeiras com as modificações necessárias. A Instrução Normativa 77 define critérios para obtenção de leite de

qualidade e seguro ao consumidor englobando a organização da propriedade, sanidade do rebanho, as boas práticas agropecuárias, coleta e transporte de leite, análise e seleção pelos laticínios, suas instalações e equipamentos, até a formação e capacitação dos responsáveis pelas tarefas cotidianas, o controle de parasitoses, o controle sistemático de mastites, da brucelose e da tuberculose (BRASIL, 2018b).

Com o objetivo de assegurar a segurança alimentar, existe a necessidade de estar sempre utilizando-se as ferramentas de gestão da qualidade e aprimorando os processos de controle interno da indústria de alimentos. Ao utilizar tais ferramentas, o leite produzido atingirá maiores níveis de qualidade. Para assegurar que todas as práticas da atividade foram corretamente aplicadas e que o alimento está seguro para o consumo foram elaborados os conceitos, como os de Boas Práticas de Fabricação (BPF), e os Procedimentos Operacional Padrão (POP), Procedimentos-padrão de Higiene Operacional (PPHO), assim como a Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC). Nas propriedades rurais, no entanto, boa parte dos produtores ainda não aplicam corretamente os mecanismos de controle de qualidade (BATALHA, 2007). Para oferecer um produto cada vez mais seguro e adequado ao consumo uma indústria de alimentos precisa atuar constantemente na qualificação da logística, produção, recursos humanos e materiais (MARTINS et al, 2004).

Como o mercado de lácteos está em expansão, há a necessidade de produzir alimentos para atender a demanda global, reduzindo o desperdício e sem perder o foco na qualidade. Este trabalho tem como objetivo avaliar a qualidade do leite cru refrigerado recebido em um posto de recebimento, discutindo o papel deste no controle da qualidade do produto.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Neste trabalho são avaliados e discutidos os resultados para a contagem de células somáticas (CCS) e Contagem Padrão em Placas (CPP), de leite cru recebido em um posto de resfriamento, visando acompanhar e monitorar a qualidade do leite e qualificar o produtor para atividade. No período de maio a agosto de 2019, foi realizado o acompanhamento da qualidade do leite cru obtido em 274 propriedades.

A coleta do leite foi realizada em duplicata, diretamente nos tanques resfriadores das propriedades, sendo conferida a temperatura do resfriador e as amostras condicionadas em caixa térmica. Para a contagem bacteriana total, foram coletados 40mL de leite em um frasco, sendo adicionado azidiol, que tem ação bacteriostática, na concentração de 8mg/40mL. Para avaliação de células somáticas, 40 mL de leite foram coletados em outro frasco adicionando-se bronopol, que possui ação conservante, sendo reservado. A contagem eletrônica de células é método usado para determinar a quantidade de células somáticas.

As amostras foram encaminhadas para laboratório credenciado na Rede Brasileira de Controle de Qualidade do Leite. Os dados para esta pesquisa foram fornecidos por um posto de recebimento de leite localizado na região noroeste de estado do Rio Grande do Sul.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O processamento do leite cru é efetivado através de uma logística bem organizada entre cooperativas e indústrias (NOVAES, 2007). O tempo em média percorrido pelo leite entre o produtor e o posto de recebimento é de 8 a 10 horas, sendo de suma importância a conservação e transporte, para assegurar as condições da matéria-prima (DÜRR, 2005). Na propriedade são realizados testes de temperatura e alizarol, esses tanques são de sistema de imersão ou expansão. O deslocamento do produto até o destino é feito mediante a pagamento do primeiro percurso e a indústria arca com o custo adicional se houver mais de um deslocamento.

Os postos de coleta e resfriamento de leite são táticas para auxiliar no controle de temperatura e manutenção da qualidade do leite cru, mantendo suas características até a chegada no laticínio. A finalidade principal destes postos é agregar a produção local para reduzir o custo de transporte, evitando prejuízos econômicos (RODRIGUES, 2008). Cada vez mais vêm se incentivando a melhoria da produtividade e da qualidade da matéria-prima. Para a obtenção dos incentivos e maior rentabilidade, o produtor, além de oferecer leite com qualidade superior, deve preocupar-se com a manutenção da estabilidade do volume de produção entregue ao longo do ano.

O leite caracteriza-se por ser altamente perecível, exigindo diversos cuidados higiênicos e de conservação, que tem início no campo, passando pela sala de ordenha, armazenamento sob refrigeração, recebimento a granel, transporte em caminhões isotérmicos. Entende-se como um desafio, para a produção de leite, adaptar-se às demandas de qualidade em todos os elos da cadeia produtiva.

Ao ser recebido em postos ou laticínios a qualidade do leite sempre é conferida. Neste local, o leite é submetido a uma série de análises físico-químicas, estabelecidas por legislação que regulamenta os critérios mínimos de qualidade. Estes cuidados visam evitar a ocorrência de fraudes e assim diminuir os prejuízos às indústrias. A melhoria da qualidade dos produtos lácteos envolve a higiene e outras técnicas de gerenciamento como a rastreabilidade que podem auxiliar a indústria em identificar a condição de cada produto (GOMES; MALCATA, 1999).

Um posto de recebimento de leite deve atuar como mediador da qualidade, estabelecendo metas a serem alcançadas. Diariamente deverá ser avaliada a qualidade do leite recebido e tomadas ações para melhoria ou manutenção dos parâmetros esperados para um leite de boa qualidade. Os laboratórios da Rede Brasileira de Qualidade do Leite recebem mensalmente e avaliam amostras do leite obtido em cada propriedade rural. São avaliados a gordura, proteína, lactose, sólidos não gordurosos, sólidos totais, contagem de células somáticas, contagem padrão em placas e resíduos de medicamentos de uso veterinário. Esses laboratórios recebem diariamente novas amostras, que devem estar sempre dentro dos padrões esperados.

No Brasil várias Instruções Normativas, Leis, Portarias, Resoluções e Decretos foram implementados devido à necessidade de regulamentar a produção de leite, o comércio e a qualidade de seus derivados. Esse processo tem a relevante função de suprir a nação com alimentos seguros, promovendo qualidade a matéria-prima que insere-se na cadeia de produção de lácteos no agronegócio, entende-se como “a definição de cadeia de produção, uma sucessão de operações de transformação dissociável, capaz de ser separadas e ligadas entre si, por entre laços técnicos” (BATALHA, 2007).

O Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) é um órgão responsável em implementar as políticas para o desenvolvimento do agronegócio no país, visando os aspectos de mercados tecnológicos, para o atendimento dos consumidores do país e do exterior, promovendo segurança alimentar, econômica e zootécnica. Segundo às Instruções Normativas Nº 76, Nº 77, (BRASIL, 2018), entende-se por leite, sem outra especificação, o produto oriundo de ordenha completa e ininterrupta, conforme Instrução Normativa, o leite deve ser refrigerado e atender as características sensoriais: líquido branco opalescente homogêneo e com odor característico. Os requisitos do leite segundo o (BRASIL, 2018) estão descritos na Tabela 1.

Tabela 1 - Parâmetros físico-químicos: para o leite cru refrigerado.

Requisitos	Limites
Teor mínimo de gordura	3,0g/100g
Teor mínimo de proteína total	2,9g/100g
Teor mínimo de lactose anidra	4,3g/100g
Teor mínimo de sólidos não gordurosos	8,4g/100g

Fonte (BRASIL, 2018).

A presença de um elevado número de células somáticas no leite é um indicativo de infecção na glândula mamária (mastite) e, por isto aumenta a presença de células no sistema imunológico no leite. No leite cru, é esperado um certo número de bactérias, no entanto, más condições de higiene de ordenha, mastite e deficiência na refrigeração do leite após obtido, podem levar a um aumento na contagem bacteriana total. Neste sentido, estes dois parâmetros (CCS e CPP)

podem indicar as condições de saúde do animal e de higiene na produção do leite ainda fazem parte de uma série de análises realizados na avaliação da qualidade do leite.

As Instruções Normativas (IN) 76 e 77/2018 do Ministério da Agricultura revogaram IN 68/2006, estabelecendo apenas parâmetros mais exigentes, no entanto as metodologias utilizadas para as análises são as mesmas e continuam válidas. Segundo a Instrução Normativa 77 (Brasil, 2018), o leite de uma propriedade rural deverá apresentar uma média trimestral de até 300.000 UFC/mL de Contagem Padrão em Placas e, no máximo 500.000 células somáticas/mL. Ao produtor que não atingir esta recomendação, deverá participar de um plano de educação de fornecedor de leite, enquanto que neste período não se deve coletar o leite da propriedade, até este apresente um bom resultado.

As instruções normativas preconizam a importância de capacitação e treinamento dos produtores, fornecedores e transportadores de leite cru, sempre no objetivo de assegurar a segurança alimentar juntamente à indústria. Dessa forma, a atividade passou por ajustes com o passar do tempo seguindo das Instruções Normativas: IN51/2002, IN22/2009, IN62/2011, IN07/2016, IN31/2018, estando vigente no momento: IN76/2018 e IN77/2018, isso demonstra a preocupação em adequar um sistema eficiente para assegurar a qualidade do alimento derivado de lácteos. No Brasil vem tentando adequar as Instruções Normativas, mas do outro lado enfrenta a resistência dos produtores.

Os parâmetros de qualidade pela normativa 76/2018 são mais exigentes que os anteriores, estabelecidos pela normativa 62/2011, que exigiam limites máximos 500 mil UFC para CPP e de 600 mil células somáticas/mL. O comparativo é apresentado na Tabela 2.

Tabela 2 – Comparativo dos parâmetros e qualidade para recebimento de leite cru, de acordo com as normativas do Ministério da Agricultura para a região sul do Brasil.

	Contagem Padrão em Placas	Contagem de células somáticas
Instrução Normativa 62/2011	500.000 UFC/mL	600.000/mL
Instrução Normativa 76/2018	300.000 UFC/mL	500.000/mL

Fonte: BRASIL, 2018a e b.

As normativas 76 e 77/2018 exigem que o leite contido nos silos de estocagem podem apresentar CPP de, no máximo, 900.000 UFC/mL. Por esse motivo é imprescindível manter bons parâmetros do leite desde a propriedade fornecedora. Esta nova realidade pode ser percebida pelos resultados observados na qualidade do leite avaliada neste trabalho.

Neste trabalho, no período compreendido entre os meses de maio a agosto de 2019, foi realizado o acompanhamento da qualidade do leite cru obtido em 274 propriedades. De forma geral, observou-se que há um grande número de produtores se demonstram preocupados com a exclusão do fornecimento para o laticínio por não atender os parâmetros exigidos. Há dificuldade, por parte dos produtores de leite em alcançar os valores exigidos pela nova legislação. Em várias propriedades, o laticínio está sem coletar o leite produzido, operando com o Plano de Educação ao fornecedor. Embora os parâmetros de qualidade sejam exigidos no sentido de melhorar os aspectos higiênico sanitários, toda nova legislação exige um tempo de adaptação e causa no setor um certo tipo de desconforto. Muitos produtores veem-se injustiçados ao ter que descartar um leite que, até então era considerado apto para recebimento.

As normativas 76 e 77/2018 estão em vigor desde junho, com prazo de 180 dias para adequação, ou seja, deveriam ser atendidas a partir de maio de 2019. No mês de maio constatou-se que o leite de 143 produtores não se encontrava em conformidade com a Instrução Normativa 76 e apenas 93 atendiam a legislação. No mês de junho houve melhoras nos resultados 118 não atendiam a conformidade e 140 estavam dentro dos parâmetros. No mês de julho 130 produtores não atendiam, enquanto que 144 estavam em conformidade. As análises do mês de agosto apresentaram que 116 não atendiam a conformidade e 74 estavam dentro dos parâmetros (tabela 3).

Tabela 3 – Parâmetros de contagem padrão em placas observados em amostras de leite cru recebido por um posto de recebimento.

	MAIO	JUNHO	JULHO	AGOSTO	TOTAL%
Número de propriedades com contagem padrão em placas superior a 300.000 UFC/mL	143	118	130	116	
Número de propriedades com contagem padrão em placas inferior a 300.000 UFC/mL	93	140	144	74	

Percentual de mostras dentro do padrão esperado	39%	54%	52%	39%	46%
---	-----	-----	-----	-----	-----

Fonte: (AUTOR, 2019).

Os produtores precisam apresentar média geométrica satisfatória em uma avaliação que considera três meses de fornecimento. De acordo com o artigo 7º da IN 76, o leite cru refrigerado de tanque individual ou de uso comunitário deve apresentar médias geométricas trimestrais de CPP de no máximo 300.000 UFC/mL (trezentas mil unidades formadoras de colônia por mililitro) (BRASIL, 2018a). As médias geométricas devem considerar as análises realizadas no período de três meses consecutivos e ininterruptos com no mínimo uma amostra mensal de cada tanque. As três primeiras médias geométricas trimestrais consecutivas, que serão consideradas para efeito de interrupção da coleta do leite, serão referentes aos meses de agosto, setembro e outubro de 2019. Os resultados conformes ou não conformes são monitorados por laboratórios credenciados pela Rede Brasileira de Qualidade do Leite (RBQL), que podem gerar ações como a interrupção da coleta de leite, como previsto no artigo 45 da IN nº 77/2018. O produtor consegue reduzir os valores para CPP aumentando os cuidados com higiene, com boas práticas na rotina da ordenha e a manutenção do frio em seus resfriadores.

Os resultados CPP de junho, julho e agosto compõem em agosto a primeira média geométrica, caso a propriedade não corrija os valores e permaneçam acima da média, a coleta deve ser interrompida. Para o retorno da coleta o produtor deve passar por capacitação, atender as Boas práticas de fabricação e melhorar a qualidade do leite obtido. Uma única amostra de valor igual ou abaixo 300.000 UFC/mL possibilita a propriedade continuar na atividade.

A contagem de células somáticas (CCS) do leite é uma importante ferramenta que indica a saúde da glândula mamária de vacas leiteiras. As células somáticas são representadas por células de descamação do epitélio da própria glândula mamária e por células de defesa (leucócitos) que passam do sangue para o úbere. Como definição, a média geométrica de três amostras nada mais é do que a raiz cúbica do produto dos três valores em questão. Uma primeira vantagem do uso da escala logarítmica para a CCS (na qual se baseia o cálculo da média geométrica) é a possibilidade de aumentar a capacidade de detectar diferenças estatísticas entre grupos de vacas, utilizando um menor número de observações.

Para a contagem de células somáticas (CCS) a Instrução Normativa 76/2018 exige uma média geométrica trimestral máxima de 500 mil céls/mL. A periodicidade de análises de CCS deve ser mensal (BRASIL, 2018a). A tabela 4 mostra o resultado de amostras coletadas de 274 propriedades rurais, evidenciando que há um grande número de produtores (65,2%) que não atendem as exigências da legislação.

Tabela 4 – Resultados para contagem células somáticas observadas em amostras de leite cru recebidas por um posto de recebimento.

	MAIO	JUNHO	JULHO	AGOSTO	TOTAL
Superior a 500.000 células/mL	61,5%	64%	62,5%	72,9%	65,2%
Infeior a 500.000 células/mL*	38,5%	36%	37,5%	27,1%	34,8%

* Valor exigido pela IN 76/2018

Fonte: (AUTOR, 2019).

Controlar a mastite reduzirá as contagens de células somáticas. O controle básico da mastite envolve a manutenção de um sistema de ordenha em funcionamento adequado, ordenha de vacas cujas tetas estejam limpas e secas, fixação e remoção das unidades de ordenha com o mínimo de admissão de ar e remoção imediata do agrupamento de ordenha quando o fluxo de leite atinge um nível baixo. Diversos fatores influenciarão a taxa de novas infecções que, por sua vez, influenciarão a contagem de células somáticas (RODRIGUES,2008).

Qualidade do leite: fraudes

A qualidade do leite obtido no Brasil é inferior à de alguns países, devido a fatores como o clima mais quente, práticas de produção, temperatura de armazenamento do leite e a distância de transporte entre a fazenda e a plataforma do posto de recebimento ou a recepção da indústria. Além disto, a qualidade é prejudicada quando são intencionalmente adicionadas ao leite substâncias estranhas, com intuito de disfarçar sua má qualidade. Assim, o posto de recebimento desempenha um importante papel, pois seleciona a matéria-prima e previne desperdícios com conservação e transporte de leite fraudado.

O uso de compostos não permitidos pode causar perdas para os produtores e para as indústrias. Os mais utilizados são conservantes (peróxido de hidrogênio, formol, hipoclorito de sódio, água sanitária, entre outros); substâncias que eliminam

os micro-organismos iniciais do leite conservando o produto por mais tempo; reconstituintes da densidade e crioscopia (sal, ureia, açúcares, amido); neutralizantes: hidróxido de sódio, bicarbonato de sódio, cal virgem, carbonato de potássio, entre outros, diminuem a acidez do leite e inibem o crescimento de microrganismos e da fermentação (TRONCO, 2013).

As condições físico-químicas do leite envolvem diversos parâmetros, que devem ser controlados em laboratório da qualidade, revelando fenômenos deterioradores e processamento inadequado (ARCURI et al., 2006). As maiores preocupações quanto à qualidade físico-química do leite estão associadas ao estado de conservação, à eficiência do seu tratamento térmico e integridade físico-química, principalmente relacionada à adição ou remoção de substâncias químicas próprias ou estranhas à sua composição (TINÔCO et al., 2002).

As características do leite cru deve seguir os seguintes requisitos físico-químicos: teor de matéria gorda mínimo de 3 g/100 g; acidez titulável entre 15 e 20 g ácido láctico/100 mL; densidade relativa a 15°C entre 1,028 e 1,034 g/mL; extrato seco desengordurado mínimo de 8,4% g/100 g; extrato seco total mínimo de 11,5%; índice crioscópico entre -0,550°H a -0,530°H ; proteínas mínimo de 2,9 g/100 g. Com relação às características sensoriais, o leite deve ter o aspecto líquido opaco, cor branca ou levemente amarelada, odor e sabor característicos (BRASIL, 2018).

Todos os estabelecimentos registrados nos serviços de inspeção estadual, federal, municipal, ou em distritos devem cumprir as normas de acordo com o artigo 3º do Decreto 9.013/2017, quanto a inspeção e fiscalização. Considera-se que a norma regulamentar aos artigos 249 e 250, do RIISPOA, com os serviços de inspeção de outras esferas devem seguir a regulamentação conforme artigo 61 da Instrução Normativa nº 77/18 e 35 da Instrução Normativa nº 76/2018. As análises físico-químicas realizadas no leite que é recebido na plataforma do posto de recebimento buscam certificar a qualidade e cumprir o que consta em instruções normativas. As análises obrigatórias são: acidez, densidade, teor de gordura, extrato seco total (EST) e extrato seco desengordurado (ESD), ponto de congelamento e do índice de refratométrico do soro cúprico.

A composição química do leite, bem como as condições higiênico-sanitárias empregadas durante a ordenha, armazenamento e transporte são frequentemente auditadas pelo RIISPOA (fiscais federais) (BRASIL, 2017).

4. CONCLUSÃO

O posto de recebimento de leite é um importante elo na cadeia produtiva, verificando a qualidade do produto recebido, preservando a qualidade e encaminhando à indústria somente a matéria-prima que atinge padrões esperados.

Ao longo dos anos o Brasil tem aumentado o nível de exigência da qualidade do leite cru que é obtido e encaminhado ao processo de beneficiamento e industrialização, medidas tomadas no sentido de garantir a segurança alimentar. A partir de maio de 2019 os produtores de leite devem alcançar os padrões de qualidade exigidos pelas Instruções Normativas nº 76/18 e 77/18. A maioria dos produtores, no entanto, necessitam realizar melhorias nas condições de ordenha e cuidados com a saúde dos animais, uma vez que o leite de boa parte das propriedades não apresenta a qualidade esperada pelas novas normativas.

Os resultados obtidos em amostras de leite, coletadas de 274 propriedades rurais demonstram que, em torno de 46% destas, conseguem atingir os padrões esperados pela nova legislação. Este resultado demonstra que as modificações exigidas pela legislação são possíveis de serem alcançadas, exigindo, no entanto, maior empenho com a higiene de ordenha e sanidade do animal, para viabilizá-las na cadeia produtiva do leite.

REFERÊNCIAS

ARCURI, E. F. et al. **Qualidade microbiológica do leite refrigerado nas fazendas**. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia. v.58; n.3; p. 440-446, 2006.

BATALHA, M. O. Grupo de Estudos e Pesquisas Agroindustriais – GEPAI. **Gestão Industrial** (Coord). Vol. 1, 3ªed., São Paulo: Atlas, 2007.

BRASIL. Decreto-lei Nº 923 de 10 de outubro de 1969. Dispõe sobre a comercialização do leite. **Diário Oficial da União**, Brasília, Seção 1 de 13/10/1969, p.8601. 1969.

BRASIL - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa 76, de 26 de novembro de 2018. Regulamentos Técnicos que fixam a identidade e

as características de qualidade que devem apresentar o leite cru refrigerado, o leite pasteurizado e o leite pasteurizado tipo A. **Diário Oficial da União**, Brasília, Edição 230, Seção 1, p.9. 2018a.

BRASIL - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa 77, de 26 de novembro de 2018. Critérios e procedimentos para a produção, acondicionamento, conservação, transporte, seleção e recepção do leite cru em estabelecimentos registrados no serviço de inspeção oficial. **Diário Oficial da União**, Brasília, Edição 230, Seção 1, p.10. 2018b.

BRITO, M. A. V. P.; ARCURI, E. F.; BRITO, J. R. F. **Testando a qualidade do leite. In: Avanços tecnológicos para o aumento da produtividade leiteira.** 2000, Juiz de Fora. Anais... Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, p. 83-94, 2000.

DÜRR, J. W. Como produzir leite de alta qualidade. Brasília: SENAR, 28p. 2005
GUIMARÃES, R. Importância da matéria-prima para a qualidade do leite fluido de consumo. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 16, n. 102-103, p 25-34, 2002.

GOMES, A. M. P.; MALCATA, F. X. *Bifidobacterium* spp. and *Lactobacillus acidophilus*: biological, biochemical, technological and therapeutical properties relevant for use as probiotics. **Trends in Food Science & Technology**, v. 10, n. 4-5, p. 139-157, 1999.

MARTINS, R. S; LOBO, D. S.; ROCHA JÚNIOR, W. F; OLIVEIRA, H. F.; MARTINS, P. C.; YAMAGUCHI, L. C. T. Desenvolvimento de uma ferramenta para a gestão da logística da captação do leite de uma cooperativa agropecuária. **Gestão & Produção**. Vol. 11, n. 3, p. 429-440, 2004.

NOVAES, A. G. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

RS - Rio Grande do Sul. Lei nº 14.835 de 06 de janeiro de 2016. Diário Oficial do Estado do Rio Grande do Sul - DOE de 07 de janeiro de 2016. Legisweb. POA. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=315047>. Acesso em: 16 dez. 2018.

RODRIGUES, M. **Impacto da utilização da somatotropina bovina (bST) sobre a produção de leite e a avaliação genética de bovinos da raça Holandesa.** 2008. 59 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

TINÔCO, A. L. A.; COELHO, M. S. L.; PINTO, P. S. A.; BARCELLOS, R. M. C. Análise das condições físico-químicas do leite oferecido ao comércio em Viçosa – MG. **Revista Higiene Alimentar**, v. 16, n. 98, p. 101-106, jul. 2002.

TRONCO, V. M., **Manual para Inspeção da Qualidade do Leite**, 2ª ed. Santa Maria: UFSM, 2003.

TRONCO, V. M. **Manual para Inspeção da Qualidade do Leite**. 5ª ed. Santa Maria: UFSM, 2013.