

Gestão de qualidade do leite bovino em propriedades rurais

Quality management of bovine milk in rural properties

Narciso José Martins¹
Jhansley Ferreira da Mata²

Resumo

O Brasil possui uma grande produção de gado de leite, e Minas Gerais é o Estado com maior índice de produtores de leite, mesmo assim, existe muito a se fazer para melhorar a qualidade e a quantidade de leite produzida no Estado. Assim, este trabalho objetiva estudar a gestão da qualidade do leite bovino no processo produtivo, quanto à alimentação, higienização, raça e ambientação em pequenas propriedades rurais. Através deste estudo, uma análise de revisão de literatura foi aplicada, para elaborar uma abordagem de informações sobre gestão da produção e qualidade do leite bovino em propriedades rurais, incluindo, primeiramente, o histórico da produção leiteira que envolve as principais raças criadas no Brasil, alimentação correta, o processo de produção do leite, medidas de higienização na ordenha e o controle de qualidade do leite. Verificou-se, neste estudo que, além de viável, é necessário que haja um programa de capacitação, envolvendo os produtores rurais de leite para possibilitar aprendizado e inserção do conhecimento de novas técnicas. O processo de gestão de qualidade deve ser relacionado com as exigências dentro das normas legais, visando o crescimento econômico da produção no seguimento dos produtos lácteos.

Palavras-chave: Gestão da qualidade e produtividade. Produção de Leite. Treinamento rural.

Abstract

Brazil has a large production of dairy cattle, and Minas Gerais is the state with the highest rate of milk producers, even so, there's still a lot to be done to improve the quality and the quantity of milk produced in the state. Thus, this work aims to study the quality management of bovine milk in the production process, in terms of food, hygiene, race and environment in small rural properties. Through this study, an analysis of literature review was applied, in order to elaborate an approach of information on management of the production and quality of bovine milk in rural properties, including, firstly, the history of the milk production that involves the main breeds raised in Brazil, correct feeding, the milk production process, hygiene measures in milking and milk quality control. It was verified, in this study that, in addition to being feasible, it is necessary to have a training program, involving rural milk producers to enable learning and insertion of knowledge of new techniques. The quality management process has to be related to the requirements within the legal norms, aiming at the economic growth of the production following the dairy products.

Keywords: Quality management and productivity. Milk production. Rural training.

1 O presente artigo é parte do trabalho de conclusão de curso de Administração da Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG), Frutal, MG, Brasil, sob orientação do Prof. Dr. Jhansley Ferreira da Mata.

2 Graduando em Administração pela UEMG, Frutal. <https://orcid.org/0000-0002-1342-8140>. E-mail: marthinsnarciso29@gmail.com

3 Doutor em Agronomia (Produção Vegetal) pela Universidade Estadual Paulista (FCAV-UNESP), Jaboticabal, SP, Brasil, mestre em Produção Vegetal e Engenheiro Agrônomo pela Universidade Federal do Tocantins (UFT), Gurupi, TO, Brasil. Professor da UEMG, Frutal. <https://orcid.org/0000-0001-8452-7368>. E-mail: jhansley.mata@uemg.br

1 Introdução

A produção de leite no Brasil vem crescendo de 1974, saindo do patamar de 7,1 bilhões de litros, alcançando 32,1 bilhões de litros de leite em 2011, em torno de 350% nesse período. Esse crescimento é composto de dois componentes: o primeiro pelo aumento do número de vacas ordenhadas e, portanto, da capacidade produtiva e, o segundo, pelo aumento da produtividade (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2012).

A importância da atividade leiteira no estado de Minas Gerais é primordial para o avanço no quesito da qualidade do leite. A cadeia agroindustrial é denominada pela concentração de atividades nos segmentos de criação de bovinos e na fabricação de produtos lácteos. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2014), no Brasil, foi de 35,2 bilhões de litros, e o estado de Minas Gerais foi o que mais se destacou no *ranking* dos duzentos maiores volumes de produção.

A relação entre a diferença do número de produtores e os compradores de leite nos esclarece parte dos problemas enfrentado no estado de Minas Gerais, devido à estrutura de mercado que pressiona o baixo preço do leite recebido pelos produtores. Mas, apesar da queda dos preços do leite nos últimos anos ao produtor, a produção é crescente. No ano de 2018, os laticínios sob serviço de inspeção sanitária captaram 24,45 bilhões de litros, um acréscimo de 0,5% em relação a 2017, e o estado de Minas Gerais manteve a liderança na aquisição de leite com 24,8% de participação nacional, e um crescimento de 1,4%, em relação ao último ano (2017), com mais de 82, 17 milhões de litros (CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL, 2018).

Para verificar a relação de interesse deste estudo, foi necessário fazer uma abordagem dentro dos parâmetros da obtenção da gestão de qualidade do leite em pequenas propriedades rurais no estado de Minas Gerais, nos quesitos do processo de produção, alimentação, higienização, raça e ambientação. Essas informações são observadas, através dos dados agregados do Censo Agropecuário, disponível no Sistema IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2017a).

O objetivo deste trabalho foi estudar a gestão da qualidade do leite bovino, no processo produtivo, quanto à alimentação, higienização, raça e ambientação em pequenas propriedades rurais. Justifica-se este estudo na obtenção do conhecimento em prol da gestão de qualidade do leite, priorizando o estado de Minas Gerais, que hoje se encontra com a maior produção nacional e possui problemas na gestão da qualidade e produtividades do leite.

2 Metodologia

O presente trabalho propõe uma pesquisa exploratória, através de uma revisão bibliográfica, abordando o estudo por meio de um levantamento bibliográfico, a respeito da gestão de qualidade em propriedades rurais no estado de Minas Gerais. Foram incluídos: artigos, livros, dissertações, teses, legislações e sites eletrônicos especializados nesse assunto.

3 Revisão de literatura

3.1 Histórico da produção leiteira no Brasil

A produção leiteira no Brasil teve início em 1532, pelo fato da expedição colonizadora de Martim Afonso de Souza trazer da Europa bois e vacas para a colônia portuguesa, instalada no País. A partir de 1950, devido ao crescimento da industrialização no Brasil, iniciou-se o desenvolvimento da pecuária leiteira, em seguida ocorreu avanço tecnológico com a produção de leite tipo B e C, ganhando tempo de prateleira e a confiança do consumidor. Com o processo industrial, houve o crescimento na pecuária leiteira e, a partir daí, iniciou a produção do leite tipo A, disputando a preferência dos consumidores, em relação aos leites tipo B e C, aos poucos o leite longa vida conquistou o mercado e se tornou o leite mais vendido no País (CARVALHO, 2013).

A década de 90 foi bastante promissora para o Brasil, em questão da pecuária leiteira, sendo que foi marcada por especulações financeiras, e com uma inflação que chegou a 3%, levando a um empasse entre produtores e laticínios, pois vendiam o leite à vista e demoravam até cinquenta dias para pagar os produtores. O ciclo do leite longa vida provocou fenômenos na agroindústria leiteira como a expansão das bacias leiteiras para regiões Centro Oeste e Norte. A Superintendência Nacional de Abastecimento (SUNAB) aprovou uma portaria que extinguiu o tabelamento do preço do leite, e esse ciclo gerou muitas distorções, prejudicando a pecuária leiteira, a partir daí houve uma abertura na economia, provocando a desnacionalização das empresas brasileiras e importação de produtos de outros países, como por exemplo os lácteos, exigindo produtos de qualidades. Iniciou também, nessa época a coleta de leite granel, devido à economia brasileira estar em crescimento, por causa da globalização (RUBEZ, 2001; VILELA *et al.*, 2017).

No Brasil, em 11 de setembro de 1990, foi promulgada a Lei n. 8.078 – Código de Defesa do Consumidor (CDC), entrou em vigor em 11 de março de 1991, inserido no ordenamento jurídico uma política nacional para relações de consumo. A partir dessa lei, a sociedade começou a exigir produtos de

qualidade, obrigando a atividade pecuária do leite aprimorar o processo produtivo do leite, estabelecendo novas técnicas operacionais (BRASIL, 1990).

Em dezembro de 2011, por meio da Instrução Normativa 62, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento introduziu novos parâmetros de regulamentação para a comercialização do leite cru refrigerado, estipulou os teores mínimos de gordura, proteína bruta e de sólidos desengordurados de 3,0%, 2,9% e 8,4%, respectivamente, contagem de células somáticas (CCS) de 600 mil CS/mL e contagem bacteriana total (CBT) de 600 mil UFC/mL (BRASIL, 2011).

Em 30 de novembro de 2018, foi publicada as Instruções Normativas 76 e 77, entrando em vigor em meados do mês de maio e junho de 2019, revogando a Instrução Normativa 62. As instruções Normativas 76 e 77 trouxeram novidades, incluindo todas as etapas da cadeia produtiva do leite, desde a produção até os critérios estabelecidos na qualidade do leite pasteurizado. Enquanto a produção a primeira mudança foi sobre a definição dos Programas de Autocontrole (PAC), antes fiscalizados pelo serviço de inspeção. Com a implementação da Instrução Normativa 77, os PAC ressaltam como devem ser o estado sanitário do rebanho, os planos para a qualificação dos fornecedores de leite, os programas de seleção, capacitação, e o sistema de cadastro dos produtores e transportadores, o georreferenciamento, os procedimentos de coleta, a transvase e higienização de tanques isotérmicos, caminhões, mangueiras (BRASIL, 2019).

Uma pesquisa sobre a agropecuária em Minas Gerais mostrou que a produção de leite é a atividade econômica rural mais frequente no Estado. Esses resultados estão ligados à história do desenvolvimento rural de Minas Gerais, que lidera o mercado nacional de leite e derivados.

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) ressalta que o rebanho leiteiro de Minas Gerais deverá atingir um recorde histórico. A previsão é de que atinja uma produção de 7,6 bilhões de litros de leite, um aumento de 3,7% em relação ao ano de 2018. O estado de Minas Gerais é o maior produtor brasileiro de leite, com aproximadamente 30% do total. Outro aspecto relevante que estimulou os produtores de Minas Gerais foram os investimentos de empresas de diferentes segmentos, adquirindo e ampliando indústrias de laticínios existentes no Estado (EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, 2019).

Ao longo da trajetória, múltiplos fatores econômicos e sociológicos determinaram as características atuais do setor, entre eles, a redução do número de

produtores, gerando aumento do volume da produção individual dos que permanecem na atividade, apesar de todas as dificuldades, a gradual consolidação possibilita a certeza de que o Brasil será um dos maiores exportadores mundial de leite, por fazer jus de áreas e condições favoráveis a essa expansão.

3.2 Raças e alimentação correta

O produtor deve iniciar a criação de vacas leiteiras, fazendo a escolha de raças promissoras. No Brasil, as mais comuns para o investimento são: a Holandesa, sendo a mais disseminada no mundo e com maior potencial para a produção de leite; a Jersey, conhecida como a mais rústica, devido à facilidade de adaptação e por apresentar alta fertilidade e longevidade; o Pardo Suíço, uma das raças mais antigas; o Zebu Leiteiras, as zebuínas (Gir/Guzerá/Sindi) e a Girolando, derivada do cruzamento da Zebu com a Holandesa (CARVALHO, 2013).

Um sistema considerado eficaz é baseado nos requerimentos nutricionais como: proteína, energia, minerais e vitaminas, para cada categoria animal do rebanho e na composição química dos alimentos utilizados. As combinações dos alimentos devem ser calculadas de acordo com a sua finalidade, através desse cálculo que é definido o aumento ou diminuição dos ganhos, dependendo do resultado obtido (SANTOS, 2013).

A nutrição animal envolve o estudo e utilização dos alimentos necessários ao crescimento, produção e reprodução dos animais, os produtos são constituídos de inúmeras substâncias químicas que podem ser classificados em: água, carboidratos “açúcares, amido, celulose”, proteínas, matéria seca graxas “gorduras” minerais e vitaminas, e os alimentos contêm substâncias semelhantes, embora em proporções diferentes, como os que nutrientes que atendendo às exigências, quanto ao crescimento, manutenção e produção.

Para realizar o cálculo da alimentação das vacas leiteiras, é necessário fazer um levantamento da quantidade e qualidade dos alimentos disponíveis, classificando-os em alta ou baixa. Para o cálculo da qualidade, devemos ter os valores de matéria seca (MS); da energia na forma de nutrientes digestíveis totais (NDT); de proteína bruta (PB); de fibra na forma bruta (FB); do cálcio (Ca); do fósforo (P) e, por fim, fazer o levantamento dos animais a serem alimentados, distribuídos por categorias, como as terneiras que tomam leite; as terneiras desaleitadas até um ano; novilhas vazias; novilhas prenhas; vacas secas; vacas em lactação e touros, se houver. A alimentação é calculada de acordo com a situação de cada animal apresenta: o peso, o estado corporal por pontuação e o número de lactações (SANTOS, 2013).

3.3 Requisitos de produção do leite

Em referência à captação do leite, inicia-se nas propriedades rurais de produtoras de leite, onde os fornecedores passam por uma auditoria, antes de serem efetivados. A ordenha é feita, alinhando a tradição mineira de produção de leite às mais modernas técnicas de assepsia e, para garantir a qualidade após a ordenha, o leite é armazenado a uma temperatura de até 4,0°C, no tempo máximo de três horas, de acordo com as definições do regulamento técnico específico,

segundo a Instrução Normativa 77, de 26 de novembro de 2018 (BRASIL, 2018).

Romeiros e Freitas (2015), em seus estudos, ressaltam o processo de instrumentação, contido nas formas de manejo com o leite em sua forma industrializada, cada etapa da produção do leite, desde a sua chegada até a conservação na câmara fria, é dotada de instrumentos medidores de vazão, temperatura, pressão e especiais que são mostrados na etapa físico/químicos especificados na tabela 1.

Tabela 1 - Requisitos físico/químicos- leite cru

Requisitos	Limites
Gordura (g/100g)	-3,0%
Densidade a 15°C	-1,028 a 1,034
Acidez em ácido láctico, (g ácido láctico/100mL)	-0,14 a 0,18% ou (g ácido láctico/100mL)
Sólidos não gordurosos (ESD) (g/100g)	-Min.8,4% ou (g/100g)
Índice Crioscópico	-0,530°H 0,18% ou (g ácido láctico/100mL)
Proteínas (g/100g)	-Min. 2,9% ou (g/100g)
Alizarol na concentração mínima de 72%	-Estável

Fonte: Romeiros e Freitas (2015).

A entrada do leite na empresa segue todas as normas de padrão de qualidade exigidas e, somente é liberada, após análises que comprovem suas perfeitas condições para industrialização. O leite *in natura* é submetido a várias análises sensoriais para verificação do sabor, aroma e cor. Após aprovado pelo controle de qualidade, o leite é liberado, novamente resfriado

e estocado, sua temperatura não deve ser superior a 7,0°C, como cita o capítulo VII, no artigo 30, da recepção do leite, Instruções Normativas 76 e 77 (BRASIL, 2018).

A tabela 2 especifica o conceito de três processos a serem seguidos, após o resfriamento do leite, como clarificação; pasteurização e padronização.

Tabela 2 - Processos de resfriamento do leite

Processos	Conceitos
Clarificação	Processo mecânico e de força centrífuga, pelo qual se retira do leite as impurezas nele contidas.
Pasteurização	Processo em que se eliminam bactérias patogênicas e atividade microbiana presentes no leite.
Padronização	Processo de padronização do teor de gordura do leite para se ter um produto uniforme.

Fonte: Brasil (2018).

O Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), decreto nº 9.013/2017, trouxe no artigo 240 § 2º, informações sobre temperatura de armazenamento de leite cru na propriedade rural, abordando que o leite deve ser conservado em temperatura a 4º C. O artigo 258 menciona que a conservação que deve ser realizada na expedição, no posto de refrigeração (4º C); na usina de beneficiamento ou fábrica de laticínios, antes da pasteurização (4º C); na refrigeração, após a pasteurização (4º C); na estocagem em câmara frigorífica

do leite pasteurizado (4º C); na entrega ao consumo do leite pasteurizado (7º C); e, na estocagem e na entrega ao consumo do leite, submetido ao processo de ultra alta temperatura (UAT) ou UHT (*Ultra High Temperature*) e esterilizado: à temperatura ambiente (INSTITUTO BRASILEIRO E GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2017b).

O processo de refrigerar o leite é muito maior do que seu armazenamento em baixas temperaturas, até o momento de sua coleta, pois, somente o processo de um resfriamento rápido e armazenamento correto,

dentro das temperaturas exigidas pelas normas estabelecidas nas Instruções Normativas 76 e 77 de 2018, são capazes de reduzir o crescimento de micro-organismos (BRASIL, 2018).

A Organização Internacional de Normatização (ISO - 5708) é responsável por assegurar que produtos e serviços sejam seguros, confiáveis e de qualidade. Existem estratégias que reduzem os custos, minimizando perdas e erros, dando como resultado, um aumento na produtividade, como as regras exigidas para a construção dos tanques para refrigeração de leite. O material do interior dos tanques e de todos os componentes que entram em contato direto com o leite, deve ser de aço inoxidável de resfriamento de leite ou outro material aprovado pela normativa vigente. A rugosidade desse material deve ter no máximo 1 micron ($R_a < 1,0 \mu\text{m}$) (SANTOS, 2013).

3.4 Medidas de higienização na ordenha

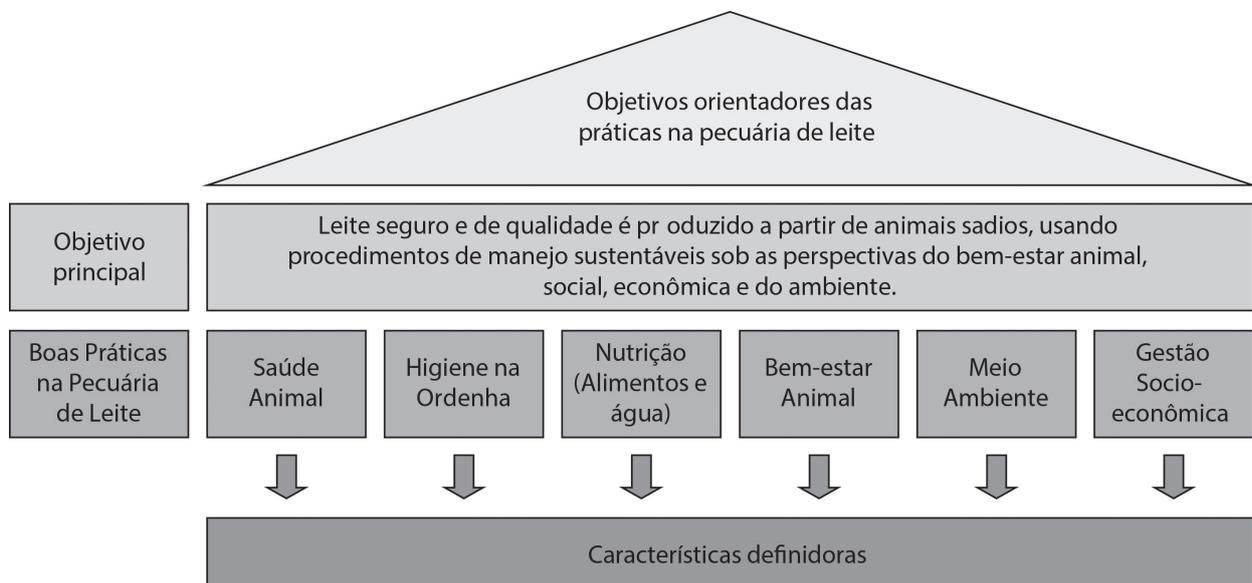
Diante das medidas de higienização, os sistemas de ordenha adotados nas propriedades leiteiras são considerados importantes, para a tomada de decisão em questão a melhoria da qualidade do leite, pois a ordenha é a última fase de uma sequência de eventos na produção de leite, que interfere de forma significativa

na qualidade da matéria-prima, destinada à fabricação dos derivados lácteos (DOMINGUES, 2017).

A ordenha é considerada uma das tarefas mais importantes dentro de propriedade leiteira, pois, para a produção de leite ser considerada de alta qualidade, há necessidade de um manejo de ordenha, objetivando a redução da contaminação microbiana, química e física do leite e, tais medidas envolvem todos os aspectos da obtenção do leite de uma maneira rápida, eficiente e sem riscos para a saúde do animal e principalmente na qualidade do leite. Uma das medidas mais adequadas é a higiene do úbere, pois previne infecções intramamárias e a contagem de células somáticas (CCS) do tanque, assim, todos os procedimentos para a redução da contaminação dos tetos, auxiliando-os no controle da mastite (EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, 2017).

Dentre as mais importantes práticas de produção que objetiva a melhoria da higiene da ordenha estão: evitar lesões nos animais (vacas) e a introdução de contaminantes no leite; garantir boas condições higiênicas, durante o processo da ordenha e manter uma armazenagem correta do leite, como especifica a figura 1, os objetivos orientadores das práticas na pecuária de leite.

Figura 1 - Objetivos orientadores das práticas na pecuária de leite



Fonte: Food and Agriculture Organization of the United Nations (2013).

Em referência ao manejo de ordenha, devem ser evitadas as lesões nas vacas e a introdução de contaminantes no leite como: utilizar sistema de identificação animal individual; boa preparação do úbere, antes da

ordenha; rotina de ordenha; desinfecção dos tetos, após a ordenha (*pós-dipping*); separação do leite de animais doentes e em tratamento e a manutenção do equipamento de ordenha, especificada detalhadamente na tabela 3.

Tabela 3 - Conceitos da classificação do manejo de ordenha

CLASSIFICAÇÃO	CONCEITOS
Sistema de identificação animal individual	Todas as vacas devem ter um bom sistema de identificação, facilmente acessível a todos os envolvidos, desde o nascimento até a morte dos animais. A identificação individual é necessária para a separação de animais em tratamento ou com alterações do leite (mastite clínica).
Preparação do úbere, antes da ordenha	Para uma boa ordenha, é necessário que as vacas sejam ordenhadas com os tetos limpos e secos. Para isso, deve-se lavar os tetos sujos com água, apenas, quando há acúmulo de lama, barro ou estercor; aplicar desinfetante antes da ordenha (pré-dipping) e secar os tetos com papel toalha descartável. Antes do início da ordenha, recomenda-se retirar os primeiros jatos de leite para diagnóstico da mastite clínica.
Rotina de ordenha	Um bom manejo de ordenha reduz o risco de mastite e de contaminação do leite. Entre as etapas de uma boa rotina de ordenha destacam-se: condução dos animais para a ordenha de forma calma e sem agressões, boa preparação do úbere, antes da ordenha, redução da entrada de ar pelas teteiras, durante a colocação das unidades de ordenha, redução da sobre ordenha e cuidado na retirada da teteiras, depois do término da ordenha.
Desinfecção dos tetos, após a ordenha (pós-dipping)	O objetivo da desinfecção dos tetos, após a ordenha é reduzir o máximo possível a contaminação dos tetos, após a ordenha, cobrindo-se toda a superfície dos tetos com a solução desinfetante, cuja função é reduzir as novas infecções causadas por microrganismos contagiosos.
Separação do leite de animais doentes e em tratamento	As vacas com mastite clínica ou em tratamento devem ser ordenhadas ao final da ordenha, usando-se uma unidade separada. Para os animais em tratamento, recomenda-se o descarte do leite até o do período de carência.
Manutenção do equipamento de ordenha	Em razão do contato direto com o úbere e com o leite, o equipamento de ordenha deve estar com boas condições de manutenção, instalação e uso. Além disso, para garantir uma baixa contaminação do leite, o equipamento deve ser limpo e higienizado com detergentes específicos, tempo de ação e temperatura corretos.

Fonte: Food and Agriculture Organization of the United Nations (2013).

Relacionadas em assegurar condições higiênicas, durante a ordenha, são pautadas as seguintes maneiras como: higiene na área de permanência das vacas; isso é, limpeza da sala da ordenha e higiene do ordenhador. E, em relação ao armazenamento do leite, após a ordenha, temos o resfriamento do leite e a limpeza do equipamento de ordenha e dos utensílios (REIS, 2016).

Os principais fatores que afetam a eficiência da limpeza de equipamentos de ordenha são: tempo, temperatura, volume, concentração do detergente, velocidade e turbulência das soluções de limpeza e drenagem adequada. A limpeza deve ser iniciada, imediatamente após a ordenha, enquanto as tubulações estão mornas e não ocorreu formação de depósito de resíduos, ou seja, deve-se desconectar a tubulação de leite do tanque resfriador e deixar drenar todo resíduo da unidade final e bomba de leite. Para os sistemas de ordenha com limpeza por circulação, é recomendado a limpeza manual externa das unidades finais e mangueiras, antes de acoplar as unidades de ordenha

na linha de limpeza, fechando o circuito por onde as soluções de limpeza serão circuladas, a partir do tanque de limpeza, utilizando-se os seguintes ciclos de limpeza como: enxágue inicial com água morna, com pelo menos 35°C e a limpeza com detergente alcalino (250 a 500 ppm, expressos como Na₂O, para ordenhadeiras e 400 ppm, para tanques resfriadores) com temperatura inicial de 70°C, tendo a duração de aproximadamente de 10 minutos, limpeza com detergente ácido, utilizando água fria, com duração de 5 minutos, desinfecção ou sanitização. A solução deve apresentar de 100 a 200 ppm de cloro disponível. A limpeza do tanque, após o uso também é de suma importância para manter a qualidade do leite, sendo que o tanque deve ser dimensionado de acordo com o volume de produção e os requerimentos de velocidade de resfriamento (duas ou quatro ordenhas), além de ter um termômetro de fácil acesso para leitura da temperatura e da mesma maneira que o equipamento de ordenha, o tanque de expansão pode ser local de acúmulo de resíduos de leite (SANTOS, 2013).

Segundo Veiga (2009), quando ao padrão de qualidade do leite, recebido nos laticínios está melhorando, torna-se visível o aumento de produção de produtos lácteos. O aumento em relação à durabilidade do produto na prateleira, ausência de defeitos, garante a qualidade do produto para os consumidores. Para a melhoria da qualidade higiênica, são recomendadas várias técnicas, procedimentos, produtos e tecnologias, e têm sido bastante utilizada pelos produtores. Em muitas propriedades, as principais deficiências de higiene estão ligadas a problemas de treinamento de mão de obra, dificuldades de infraestrutura e uso incorreto de produtos ou de procedimentos. As principais medidas e procedimentos, para produzir leite com alta qualidade higiênica, o que tem sido denominado de boas práticas de produção são: prevenção ou a redução da contaminação do leite.

Veiga (2009) cita que a Federação Internacional de Laticínios ou *Internacional Dairy Federation* (IDF) sugere algumas recomendações a serem aplicadas a qualquer sistema de produção no quesito segurança alimentar e qualidade do leite produzido. Portanto, inibe lesões como mastite nas vacas, para que não ocorra contaminação.

3.5 Controle de qualidade do leite

Os princípios da Gestão da Qualidade são uma crença ou regra fundamental e abrangente para conduzir e operar uma organização, visando melhorar continuamente seu desempenho a longo prazo, pela focalização nos clientes e, ao mesmo tempo, encaminhando as necessidades às partes interessadas. Os princípios são: foco no cliente; liderança; envolvimento das pessoas de todos os níveis; abordagem de processo: resultado; abordagem sistêmica para a gestão; melhoria contínua do desempenho global da organização; abordagem factual para a tomada de decisão; decisões eficazes e benefícios mútuos nas relações com os fornecedores (SANTOS; GUIMARÃES; BRITO, 2013).

A qualidade, num contexto geral, foi implementada, a partir da década de 30, iniciando nos Estados Unidos e sucessivamente em vários outros países, inclusive no Japão. Mas foi, a partir da década de 50, que surgiu a preocupação com a gestão da qualidade. No decorrer do tempo, trouxe uma nova filosofia gerencial com base no desenvolvimento e na aplicação de conceitos, métodos e técnicas adequadas a uma nova realidade (SANTOS; GUIMARÃES; BRITO, 2013).

A gestão de qualidade tem sido inserida em diferentes setores, o foco deste trabalho é abordar sobre a gestão de qualidade do leite, em pequenas propriedades rurais, tendo em vista que a produção de leite

do País tem evoluído de forma bem significativa, mas, além de crescer a produção de leite, que é inspecionada pelo governo, cresceu também a produção clandestina, o que conseqüentemente fez crescer o consumo desse leite por parte da população.

É um fato preocupante, pois com o aumento do consumo de tipo de leite não adequado, indica que a população está consumindo produtos de baixa qualidade, o que influencia diretamente na saúde, pois pode causar diferentes doenças, como por exemplo, a tuberculose. Isso também causa um impacto negativo sobre a modernização e competitividade do setor. Mesmo com o grande crescimento da produção de leite do Brasil, ele ainda perde para outros países. Um dos motivos disso é a má administração das propriedades rurais que, de modo geral, afeta na qualidade do leite (EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, 2016).

Devido a várias pesquisas sobre as causas de alteração na produção e composição do leite no setor primário de produção, transporte e armazenamento, são considerados aspectos relevantes e servem como ferramenta para a melhoria da qualidade da matéria-prima e dos produtos lácteos, uma vez que o mercado consumidor está mais exigente e a demanda cada vez maior (BELCHIOR *et al.*, 2012).

O leite deve apresentar composição química (sólidos totais, gordura, proteína, lactose e minerais), microbiológica (contagem total de bactérias) e sensorial (sabor, odor, aparência) que atenda aos parâmetros exigidos pela legislação brasileira de qualidade do leite, uma vez que a composição físico-química está diretamente relacionada a fatores como: raça, fisiologia, nutrição e estações do ano. Já a contagem de células somáticas (CCS), do leite coletado diretamente dos animais, quanto ao leite granelizado é uma forma eficaz de monitoramento da prevalência de mastite subclínica no rebanho e é indicativa da qualidade do leite in natura, destinado ao processamento de produtos lácteos em indústrias, bem como das condições higiênicas sob as quais o leite foi produzido (PASCHOAL, 2016).

Para solucionar os problemas e manter a qualidade do leite, foi criado em 2002, a Instrução Normativa 51, pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA), padrões para a qualidade do leite, produzido no Brasil, em como deve ser de maneira higiênica, a obtenção, a produção, o armazenamento e a comercialização do leite. E, em 2011, foi criado a Instrução Normativa 62, definindo que o leite cru deve apresentar no mínimo 3% de gordura; 2,9% de proteína e 8,4% de sólidos totais. A gordura é considerada um dos principais componentes, pois

é influenciado pela nutrição recebida pelo animal. Quando é dado ao animal uma dieta com alimentos volumosos, ricos em carboidratos estruturais (celulose e hemicelulose), tem-se um favorecimento na produção de ácido acético e butírico, pela fermentação ruminal. Com o aumento das concentrações molares desses ácidos graxos voláteis no rumem, obtendo o aumento do teor de gordura no leite, pois desses produtos da fermentação das fibras (ácido acético e butírico) é que são formadas no úbere 50% da gordura do leite (PASCHOAL, 2016).

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), no dia 30 de novembro de 2018, no Diário Oficial da União, criou a Instrução Normativa 76 e a 77, fixando regras novas para a produção de leite no país, relacionadas a especificidade dos padrões de identidade e qualidade do leite cru refrigerado, do pasteurizado e do tipo A. A Instrução 76 trata das características e da qualidade do produto na indústria. Na Instrução Normativa 77, são definidos critérios para obtenção de leite de qualidade e seguro ao consumidor e que englobam, desde a organização da propriedade, suas instalações e equipamentos, até a formação e capacitação dos responsáveis pelas tarefas cotidianas, o controle sistemático de mastites, da brucelose e da tuberculose (BRASIL, 2018).

O Programa Nacional de Qualidade do Leite no Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal (DIPOA), cita que as Instruções Normativas têm como objetivo, atualizar os critérios de produção e seleção de leite de qualidade, com foco nas boas práticas agropecuárias e na educação sanitária, sendo que, com essas novas regras, os produtores deverão intensificar o controle na obtenção de leite. Com a implementação dessas normas, permitirá o avanço significativo nos índices de qualidade, no aumento da produtividade leiteira, na oferta de alimentos mais seguros à população e na queda de barreiras comerciais para exportação (PINTO, 2018).

A gestão da qualidade do leite no Brasil é evidenciada, através de estratégias realizados entre a indústria de beneficiamento do leite e os produtores, ou seja, conforme o leite apresenta os níveis de qualidade desejáveis pelas indústrias o produtor é bem mais remunerado pelo seu produto (LEITE, 2019).

4 Conclusão

Durante décadas, o envolvimento na produção do leite assumiu uma atuação passiva no mercado, representando um período de profundas alterações na estrutura do processo produtivo do leite no Brasil, quanto à alimentação, higienização, raça e ambientação em propriedades rurais.

Entendemos que algumas ações podem ser realizadas para alterar a gestão de qualidade, ao longo da cadeia produtiva do leite, de modo que o produtor consiga elevar ou simplesmente manter a produção no decorrer do ano, permitindo que o produtor consiga obter maiores ganhos.

No entanto, há ainda um longo caminho a ser percorrido, para que as propriedades rurais consigam se adaptar às exigências da gestão de qualidade do leite.

Referências

BELCHIOR, R. *et al.* Avaliação da qualidade do leite cru em função do tipo de ordenha e das condições de transporte e armazenamento. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 67, n. 389, p. 34-42, 2012. DOI: 10.5935/2238-6416.20120076.

BRASIL. **Código de defesa do consumidor: lei n. 8.078/90.** Brasília, 1990. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8078.htm. Acesso em: 3 out. 2019.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Instrução Normativa nº 62, de 29 de dezembro de 2011. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil: seção 1, Brasília, p. 1-24, 30 dez. 2011.**

BRASIL. Ministério da Agricultura. **Instrução Normativa nº 76.** Brasília, 2018. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/noticias/saem-novas-regras-para-a-producao-de-leite>. Acesso em: 19 jul. 2020.

BRASIL. Ministério da Agricultura. **Instrução Normativa nº 77.** Brasília, 2019. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/noticias/saem-novas-regras-para-a-producao-de-leite>. Acesso em: 19 jul. 2020.

CARVALHO, M. P. **Evolução da produção de leite no Brasil nos últimos 40 anos.** 2013. Disponível em: <http://www.pioneersementes.com.br/media-center/artigos/161/evolucao-da-producao-de-leite-no-brasil-nos-ultimos-40-anos>. Acesso em: 10 set. 2019.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL. **Os dados de abate do último trimestre de 2018 divulgados hoje pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE comprovaram os resultados apontados pelo setor produtivo: diminuição de margem e dificuldade para cobrir os custos de produção.** 2018. Disponível em: <https://www.cnabrazil.org.br/boletins-tecnicos/pesquisa-trimestral-ibge-fecha-o-ciclo-produtivo-2018>. Acesso em: 12 nov. 2019.

DOMINGUES, F. P. **Higiene zootécnica: desinfecção**

- e desinfetantes. 2017. Disponível em: <http://www.fmvz.unesp.br/paulodomingues/graduacao/aula5-texto.pdf>. Acesso em: 19 jun. 2020.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Gado de leite**: importância econômica. 2016. Disponível em: <https://www.embrapa.br>. Acesso em: 24 set. 2019.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Gado de leite**: importância econômica. 2017. Disponível em: <https://www.embrapa.br>. Acesso em: 24 set. 2019.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Gado de leite**: importância econômica. 2019. Disponível em: <https://www.embrapa.br>. Acesso em: 18 jun. 2020.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **Guia de boas práticas na pecuária de leite**. 2013. Disponível em: <http://www.fao.org/3/ba0027pt/ba0027pt.pdf>. Acesso em: 19 jul. 2020.
- INSTITUTO BRASILEIRO E GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Anuário estatístico do Brasil**: v. 14. 2014. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/20/aeb_2014.pdf. Acesso em: 12 nov. 2019.
- INSTITUTO BRASILEIRO E GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produção de leite**: 2012. 2012. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9209-pesquisa-trimestral-do-leite.html?=&t=o-que-e>. Acesso em: 20 nov. 2020.
- INSTITUTO BRASILEIRO E GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produção de leite**: 2017. 2017a. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9209-pesquisa-trimestral-do-leite.html?=&t=o-que-e>. Acesso em: 19 jul. 2020.
- INSTITUTO BRASILEIRO E GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal – RIISPOA**: decreto nº 9.013/2017. 2017b. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Decreto/D9013.htm. Acesso em: 15 ago. 2019.
- LEITE, A. P. **Novas ideias para o velho problema do marketing**. 2019. Disponível em: <http://www.iea.sp.gov.br/out/verTexto.php?codTexto=5654>. Acesso em: 20 ago. 2019.
- PASCHOAL, J. J. **Qualidade do leite**: como reduzir a contagem bacteriana total e de células somáticas. 2016. Disponível em: <https://rehagro.com.br/blog/contagem-de-celulas-somaticas-do-leite/>. Acesso em: 18 jul. 2020.
- PINTO, M. **Programa nacional de qualidade do leite no Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal - DIPOA**. 2018. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/noticias/saem-novas-regras-para-a-producao-de-leite>. Acesso em: 31 out. 2019.
- REIS, E. F. **Manejo de ordenha adequado garante maior lucratividade**. 2016. Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/empresas/novidades-parceiros/manejo-de-ordenha-adequado-garante-maior-lucratividade>. Acesso em: 18 jul. 2020.
- ROMEIRO, W. S.; FREITAS, L. B. V. **Instrumentação no processo de fabricação do leite**. 2015. Disponível em: <https://www.doccity.com/pt/instrumentacao-no-processo-de-fabricacao-do-leite/4716487/>. Acesso em: 31 out. 2019.
- RUBEZ, J. **Retrospectiva do leite nos anos 90**. 2001. Disponível em: http://www.leitebrasil.org.br/artigos/jrubez_040.htm. Acesso em: 25 ago. 2019.
- SANTOS, A. A. M.; GUIMARÃES, E. A.; BRITO, G. P. Gestão de qualidade: conceito, princípio, método e ferramentas. **Revista Científica INTERMEIO**, v. 1, n. 2, p. 91-101, 2013.
- SANTOS, M. V. Boas práticas de produção associadas à higiene de ordenha e qualidade do leite. In: CARVALHO, M. P.; SANTOS, M. V. (org.). **O Brasil e a nova era do mercado do leite**: compreender para competir. Piracicaba: Agripoint, 2013. v. 1, p. 135-154.
- VEIGA, M. S. **Higiene de ordenha e qualidade do leite**. 2009. Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/colunas/marco-veiga-dos-santos/higiene-de-ordenha-e-qualidade-do-leite-51892n.aspx>. Acesso em: 31 out. 2019.
- VILELA, D. *et al.* Evolução do leite no Brasil em cinco décadas. **Revista Política Agrícola**, v. 26, n. 22, 2017. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/Evolucao-do-leite-no-brasil.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2019.

