

AValiação da Qualidade de Leite Mediante a Aplicação das Novas Legislações

RESUMO

Elayne Abadia Crispim de Paiva
elav.paiva@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-0249-3745>
UNICERP, Patrocínio, Minas Gerais, Brasil

Francielle Aparecida de Sousa
francisousavet@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-6022-5493>
UNICERP, Patrocínio, Minas Gerais, Brasil

INTRODUÇÃO: O aumento significativo da produção leiteira resulta em métodos qualificados de manejo realizados durante toda a linha de produção, baseando-se em parâmetros físico-químicos e microbiológicos. Dentro do cenário nacional da produção leiteira, a qualidade do leite é um dos temas mais discutidos atualmente, principalmente após a publicação das Instruções Normativas (IN 76 e IN 77) em 2018 e que entraram em vigor, em maio de 2019. Estas normativas especificam os padrões de identidade e qualidade do leite, visando melhorias na qualidade e sanidade do alimento, garantindo segurança e integridade ao consumidor.:

OBJETIVO: Especificar os conteúdos descritos nas novas IN 76 e 77/2018, visando sugerir métodos para melhoria da qualidade do leite aos produtores.

MATERIAL E MÉTODOS: Foi realizada uma revisão bibliográfica sistemática, através de um trabalho de pesquisas em bases de dados eletrônicas, acrescido das legislações específicas.

RESULTADOS: Baseando-se nas fontes de consulta, identificaram-se que os pontos críticos que afetam a qualidade do leite, comparados aos critérios estabelecidos pelas normativas, incluem estado sanitário do rebanho, qualificação dos fornecedores, programas e capacitação de transportadores, cadastro dos transportadores e produtores, procedimentos de coleta, transvase e higienização de equipamentos e utensílios utilizados na coleta e transporte do leite até o laticínio.

CONCLUSÃO: Destaca-se a importância do resfriamento do produto, bem como a necessidade de modernização do atual sistema de transporte do leite, desde o produtor até as usinas de beneficiamento, como instrumentos fundamentais para garantia da qualidade final.

PALAVRAS-CHAVE: armazenamento; boas práticas; IN; produção leiteira; programas de autocontrole.

Recebido em: 09/07/2021
Aprovado em: 21/09/2021

DOI: 10.17648/2525-2771-v1n9-7

Correspondência:

Francielle Aparecida de Sousa
Rua Pedro Barbosa Vitor nº 715, Bairro
Centro, Patrocínio, Minas Gerais, Brasil.

Direito autoral:

Este artigo está licenciado sob os termos da
Licença Creative Commons-Atribuição 4.0
Internacional.

EVALUATION OF MILK QUALITY THROUGH THE APPLICATION OF THE NEW LEGISLATIONS

ABSTRACT

INTRODUCTION: The significant increase in milk production results in qualified management methods carried out throughout the production line, based on physical-chemical and microbiological parameters. Within the national dairy production scenario, milk quality is one of the most discussed topics today, mainly after the publication of the Normative Instructions (IN 76 and IN 77) in 2018 and which came into force in May 2019. These standards specify the identity and quality standards of milk, aiming at improvements in the quality and health of the food, guaranteeing safety and integrity to the consumer.

OBJECTIVE: To specify the contents described in the new IN 76 and 77/2018, in order to suggest methods for improving milk quality to producers.

METHODS: A systematic bibliographic review was carried out, through research on electronic databases, in addition to specific legislation.

RESULTS: Based on the consultation sources, it was identified that the critical points that affect the quality of milk, compared to the criteria established by the regulations. These include health status of the herd, qualification of suppliers, programs for selection and training of transporters, registration of transporters and producers, collection procedures, transfer and cleaning of equipment and utensils used in the collection and transport of milk to the dairy.

CONCLUSION: The importance of product cooling is highlighted, as well as the need to modernize the current milk transport system, from the producer to the processing plants, as fundamental instruments for guaranteeing final quality.

KEYWORDS: storage; good habits; IN; dairy production; self-control programs.

INTRODUÇÃO

O leite é uma combinação de inúmeros elementos sólidos diluídos em água, constituído de lipídeos, carboidratos, proteínas, sais minerais e vitaminas, havendo a necessidade de cuidados com a manipulação e conservação do mesmo (PRADO *et al.*, 2016). Segundo Art. 235 do Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), entende-se por leite, sem outra especificação, o produto oriundo da ordenha completa, ininterrupta, em condições de higiene, de vacas sadias, bem alimentadas e descansadas (BRASIL, 2017). O leite é um alimento popularmente conhecido e está presente na vida de todo ser humano e animal, na sua forma natural ou processada.

A qualidade do leite é um fator muito importante para a atividade leiteira, visto que é um produto de grande valor para o produtor, pois o mesmo recebe incentivos baseados neste parâmetro. Logo, na produção do leite cru, as principais causas que desempenham influência negativa sobre a qualidade são: incidência de quadros de mastite, higiene durante a ordenha, lavagem e sanitização de utensílios, manejo, alimentação, genética dos rebanhos, obtenção, armazenagem e transporte do leite (COSTA *et al.*, 2017).

Visando esta necessidade, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), em busca de melhorias, fez com que houvesse alterações nas Instruções Normativas – IN 76 e 77/2018, para todas as etapas da cadeia produtiva do leite, desde a produção até os critérios finais de qualidade dos leites pasteurizados. Iniciando pela etapa produtiva, a primeira mudança está relacionada à definição detalhada dos Programas de Autocontrole (PAC). Segundo a IN 77, os PAC devem abordar o estado sanitário do rebanho, planos para a qualificação dos fornecedores de leite, programas de seleção e capacitação de transportadores, sistemas de cadastro dos transportadores e produtores, descreverem todos os procedimentos de coleta, transvase e higienização de tanques isotérmicos, caminhões, mangueiras e outros usados na coleta e transporte do leite até o laticínio (FAGNANI, 2019).

Além destas exigências, o Programa Nacional de Melhoria da Qualidade do Leite estimulou a implantação do pagamento por qualidade, por meio do qual, se atribui bônus aos requisitos que superam as exigências normativas em relação à qualidade do leite. Os laticínios pagam um preço diferenciado aos produtores que possuem procedimentos higiênico-sanitários adequados que afetam os índices de Contagem Total de Bactérias (CBT) e de Células Somáticas

(CCS). A fim de que os produtores atinjam as metas de qualidade do leite muitos laticínios fornecem assistências técnicas para os produtores, a fim de, orientar sobre: práticas de produção, gestão, qualidade de leite, reprodução, responsabilidade social e ambiental contribuindo para inserção de forma competitiva nos mercados nacionais e internacionais (CAETANO, 2016).

Portanto, o conhecimento dos fatores que afetam a qualidade do leite produzido na fazenda permite ao produtor agir sobre os mesmos, manipulando os fatores passíveis de serem alterados, já que são realizados testes na plataforma de recepção da indústria. São análises laboratoriais de acordo com a legislação vigente, que incluem prova do alizarol, acidez do leite, teste de redutase do azul de metileno e contagem total de bactérias (BRASIL, 2018).

O produtor rural é o elo de extrema importância perante toda produtividade leiteira que o Brasil abrange, e que perante as novas normativas, terá que aderir às mudanças, para que possa continuar no mercado. De acordo com o Art.63 da IN 77, o produtor rural e o transportador de leite vinculado ao estabelecimento são obrigados a cumprir o disposto na presente Instrução Normativa. O descumprimento parcial ou total pode acarretar na desvinculação do produtor rural ou do transportador de leite pelo estabelecimento. O pagamento ao produtor será de acordo com a qualidade do leite beneficiado.

Em suma, objetiva-se subsidiar os produtores de leite sobre a importância da implantação das novas legislações vigentes pelo Ministério da Agricultura, IN 76 e IN 77.

MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizada uma revisão bibliográfica sistemática, durante os meses de fevereiro a novembro de 2020, em bases de dados eletrônicas (Google Acadêmico, Scielo, Pubvet e outros), acrescido de conteúdos disponíveis em revistas acadêmicas científicas *online*. A pesquisa se embasou em nove artigos científicos, distribuídos por período de 1992 a 2001, e de 2015 a 2020, acrescida de legislações específicas presentes no Diário Oficial da União, publicadas em 2018. Reunindo e comparando os diferentes dados encontrados nas fontes de consulta relacionadas a qualidade de leite e listando os principais fatores e normativas que predispõe sobre qualidade do leite.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Atendendo estas legislações específicas de qualidade de leite e, segundo Brasil (2018), as empresas receptoras ou processadoras de leite devem se atentar a alguns critérios para a coleta do produto. Depois da ordenha, o leite cru deve ser conservado sob refrigeração em tanque de expansão direta e devem ser armazenados a temperaturas de no máximo 4°C, durante o período máximo de 48 horas. O tanque deve ser dimensionado para alcançar essa temperatura em, no máximo, 3 horas. Leites armazenados em tanques de imersão devem ser armazenados a, no máximo, 7°C por no máximo 48 horas.

De acordo com as novas IN, cabe às empresas receptoras ou processadoras do leite conceder aos órgãos de inspeção os atestados de exames de tuberculose dos animais de pelo menos um terço dos fornecedores. Sendo assim, compete aos estabelecimentos coletar amostras de leite do tanque de cada um dos fornecedores e encaminhá-las ao laboratório da Cidasc para constatação de anticorpos contra a tuberculose de pelo menos um quarto das propriedades a cada três meses. Em suma, no caso de resultado positivo serão adotadas as medidas legais contidas na portaria, como a execução de exames em todo rebanho em um prazo de 60 dias para detecção de brucelose e será de responsabilidade do laticínio o controle, a rastreabilidade da matéria-prima, os exames de brucelose e tuberculose dos fornecedores (GOMES, 2020).

Segundo a IN 76/2018, o leite cru refrigerado de tanque individual ou de uso comunitário deve apresentar médias geométricas trimestrais de Contagem Padrão em Placas de no máximo 300.000 UFC/mL (trezentas mil unidades formadoras de colônia por mililitro) e de Contagem de Células Somáticas de no máximo 500.000 CS/mL (quinhentas mil células por mililitro). Logo, decorrente a estes padrões estabelecidos, fica proibido o uso de qualquer substância que estimule a produzir o leite e traga prejuízo à saúde dos animais ou à saúde humana, o desnate na propriedade rural, o recebimento de leite de propriedades interditadas, o envio de leite de vacas doentes, desnutridas ou que estejam no último mês de gestação ou na fase colostrar, envio de leite de animais que estejam recebendo medicação ou que estejam recebendo alimentos que prejudiquem a qualidade do leite e é obrigatório a filtração do leite cru na propriedade (BRASIL, 2017).

Além disso, de acordo a IN 77, o Art. 2º adota os conceitos de Boas Práticas Agropecuárias, que visa desde a organização da fazenda a capacitação de funcionários com o objetivo de obter leite de qualidade, contagem padrão em placas, entre outros. Para iniciar a

coleta de leite de novos produtores, o estabelecimento deve verificar e registrar que os fornecedores atendem às boas práticas agropecuárias e que o leite está de acordo com o definido no regulamento técnico específico para contagem padrão em placas. Para mais, o Art. 49, descreve que a análise para constatação de resíduos de produtos de uso veterinário deve ser realizada sempre que houver reintrodução no beneficiamento do leite de vacas que finalizaram o período de carência do tratamento com antimicrobianos.

A coleta das amostras individuais de cada produtor ou de cada tanque comunitário no momento da captação a granel devem ser coletadas antes da captação e conservadas até a recepção no estabelecimento. E a responsabilidade dos programas de melhoria da qualidade da matéria-prima e a educação continuada dos produtores são dos estabelecimentos (BRASIL, 2018).

Ademais, considerando o critério de armazenamento de leite na propriedade, este deve ser realizado de forma que resfriadores de imersão poderão ser aposentados, uma vez que a IN 77 permitirá apenas dois tipos de sistemas: os resfriadores de expansão direta e/ou os resfriadores a placas. Além disso, o leite deve ser filtrado antes de ser conduzido ao resfriador. Nas condições de armazenamento não houve alteração: temperatura máxima de 4°C por períodos que não devem ultrapassar 48h e os sistemas de refrigeração devem ser dimensionados de modo a atingir 4°C em até 3h. Os tanques comunitários continuam válidos, porém a IN 62 foi revogada. Agora todas as condições serão regulamentadas na própria IN 77, a qual detalha todo o registro, instalação, responsabilidades e análises que devem ser feitas antes da mistura dos leites de diferentes produtores (FAGNANI, 2019).

Outro fator importante que indica a qualidade de um leite é a sua acidez, que está relacionada com o seu estado de conservação. Assim, uma acidez alta é o resultado da acidificação da lactose, que geralmente é provocada pela presença de microrganismos que se multiplicam no leite, sendo essa proliferação devido ao envelhecimento do leite e elevação da temperatura (MOURA *et al.*, 2017). O armazenamento e o transporte do leite a temperaturas inadequadas favorecem a multiplicação dos microrganismos mesófilos, que transformam a lactose em ácido láctico, o qual é detectado na análise de acidez titulável (MORO, 2012).

A produção leiteira enfrenta desafios diários relacionados à qualidade do leite, e se manter no mercado tem sido árduo para os produtores de leite. De acordo com Moura *et al.* (2017), em uma avaliação de análise físico-química se apenas uma amostra apresenta pH igual

a 6,30, o leite recém ordenhado deve apresentar pH ligeiramente ácido entre 6,6 e 6,8. Assim, 92% das amostras, em relação à acidez atual ou aparente (pH), encontram-se dentro dos padrões estabelecidos, de acordo com estudo realizado em Roraima. Em relação à temperatura, a maioria das amostras apresentaram valores acima do permitido após a ordenha, com temperaturas variando entre 18,20°C e 29,20°C.

Segundo Brasil (2018), a acidez do leite, ao ser ordenhado, não apresenta nenhuma fermentação. Depois de algum tempo, por ação da temperatura, passa a produzir um tipo de fermento que é medido pela acidez. Portanto, é atribuída à acidez a perda do leite nas usinas quando a fermentação produzida ultrapassa 1,8 gramas por litro de leite, igual a 18° D (18 graus Dornic). Logo, para avaliar a atividade das bactérias presentes no leite, é realizado o teste de redutase do azul de metileno (TRAM), por meio de um corante. Na sua interpretação, quanto mais rápido é o tempo de descoloração do corante azul para branco, maior é número de microrganismos presentes no leite. E a contagem total de bactérias que é um método mais preciso, que determina o número de bactérias existentes no leite. Para o leite tipo C, mais comumente produzido no Brasil, é utilizado como controle complementar na qualidade. Segundo Moura *et al.* (2017), 62% das amostras apresentaram teores de acidez fora dos padrões preconizados pela IN 76.

Com o intuito de verificar a adequação às legislações brasileiras em vigor, Moura *et al.* (2017), analisaram 13 amostras de leite *in natura* ou cru fluido comercializadas em Roraima, visando analisar parâmetros físicos, químicos e microbiológicos. Com relação a substâncias conservadoras e/ ou inibidoras (água oxigenada e cloro e hipocloritos) e substâncias reconstituintes da densidade (amido e sacarose) o resultado foi negativo para todas as amostras realizadas. Nas análises microbiológicas, as amostras em geral não apresentaram resultados satisfatórios para a presença de coliformes totais, fecais e *Salmonella* à temperatura ambiente, ou seja, na temperatura que o leite é comercializado, demonstrando que 100% indicaram presença de coliformes totais, 85% apresentaram coliformes fecais e 77% a presença de *Salmonella*.

Segundo Moura *et al.* (2017), as salmonelas são transmitidas ao homem através da ingestão de alimentos contaminados com fezes de animais, sendo que a manipulação desses alimentos por pessoas contaminadas também podem causar sua contaminação. Conforme a

legislação brasileira em vigor, o alimento que for determinado com presença de *Salmonella* encontra-se impróprio para o consumo humano.

A qualidade do leite cru é analisada e descrita por vários autores. Neta *et al.* (2016) avaliaram a qualidade do leite cru refrigerado de cinco propriedades leiteiras no estado do Paraná e os valores médios de CBT foram de $1,36 \times 10^6$ UFC mL⁻¹ e de CCS de $1,87 \times 10^6$ CS mL⁻¹. Eles verificaram que após a implantação de boas práticas de ordenha e adoção de recomendações quanto ao tratamento de mastite e à manutenção e higienização dos equipamentos de ordenha houve uma redução média de 93,4% na CBT e 74,3% na CCS e ainda resultaram em um aumento da renda mensal. Em outro estudo, Hoogerheide e Mattioda (2012), ao avaliarem a qualidade do leite cru refrigerado na bacia leiteira do Estado do Paraná, verificaram que 72,73% das amostras estavam acima do limite estabelecido para CBT e que a baixa qualidade do leite foi devida também à falta de procedimentos corretos de higiene na ordenha.

Neta *et al.* (2016) e Sobrinho *et al.* (2012), analisaram a qualidade bacteriológica de amostras de leite cru oriundas de seis propriedades rurais que fabricavam queijos artesanais do Serro, em Minas Gerais os quais são fabricados com leite cru. Os autores constataram valores de contagem bacteriana total (CBT) em torno de 1,87 a 7,88 log de UFC mL⁻¹. E os valores encontrados de contagem de células somáticas (CCS) foram de 10.000 a 1.390.000 células/mL e os valores não diferiram significativamente entre as estações do ano, mas sim entre as diferentes propriedades rurais. Resultados semelhantes a este trabalho foram constatados em outras regiões.

Os resultados desse estudo estão em conformidade com os encontrados por Menezes *et al.* (2015) que, ao analisarem amostras de leite cru na região Norte de Minas Gerais constataram alto grau de contaminação do leite com esses grupos microbianos. Essas contaminações foram também relacionadas com inadequações nas práticas higiênicas empregadas para higienização de equipamentos de ordenha.

De acordo com Leira *et al.* (2018), os fatores que podem interferir na qualidade do leite são mastites, higienização dos equipamentos de ordenha, manejo e higiene na ordenha, qualidade da água, bem-estar animal, alimentação e nutrição dos animais, temperatura de armazenamento e transporte.

Segundo Sequetto *et al.* (2017), a ordenha higiênica inicia-se com o estado sanitário dos animais, do ordenhador, das condições de ordenha, do equipamento usado na coleta e transporte do leite. A higiene dos tetos é o fator mais importante no momento da ordenha, pois evita a exposição do leite a contaminações por microrganismos e sujidades, quer sejam provenientes do ambiente ou do ordenhador.

Segundo Leira *et al.* (2018), tem-se a necessidade de serem seguidas as regras internacionais (ISO 5707-3 A), no que relaciona à instalação e manutenção do equipamento, dando destaque ao nível de vácuo e dimensionamento da bomba, pulsação, troca de teteiras. É essencial para a qualidade do leite, que o equipamento de ordenha e demais utensílios estejam limpos e higienizados, com a realização das seguintes etapas: enxágue em água morna (32°C a 41° C), enxágue com água e detergente alcalino clorado (71° C a 74° C) e enxágue ácido e santificação pré-ordenha.

Em relação à qualidade do leite, deve-se relacionar também a alimentação de vacas leiteiras, com ênfase na composição de sua dieta, de água, concentrados, volumosos, suplementos, vitamínicos e minerais. O desempenho reprodutivo de vacas de alta produção é influenciado diretamente pela nutrição inadequada, logo a dieta fornecida a estes animais deve suprir a demanda de energia, de vitaminas e minerais, além de conter níveis proteicos adequados. Qualquer desequilíbrio alimentar pode acarretar baixos índices de desempenho (LEIRA *et al.*, 2018).

Portanto, de acordo com Leira *et al.* (2018) para cada problema há uma solução, e para resolvê-los, é necessária uma inspeção cuidadosa da produção primária e do processamento, cabendo ao produtor realizar as medidas profiláticas necessárias e aos receptores realizarem a preservação do produto e um processamento de qualidade.

CONCLUSÃO

É de suma importância que o produtor tenha conhecimento e adote as mudanças descritas nas novas legislações específicas (IN 76 e IN 77), para que o mesmo possa permanecer no mercado, produzindo leite de qualidade e com maior rentabilidade. Através de estudos e indicadores das Instruções Normativas, observou-se que os produtores devem adotar melhorias

no manejo do rebanho e boas práticas de sanidade, para que possam se enquadrar nos critérios exigidos e continuar rentabilizando através da produção leiteira.

REFERÊNCIAS

ABIA – Associação Brasileira das Indústrias da Alimentação. **Números do setor: Faturamento 2018**. Disponível em: Acesso em 20 set. 2020.

BRASIL 2017. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017**. Regulamenta a Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e a Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989, que dispõem sobre a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. Brasília-DF.

CAETANO, F.M. **Análise da influência dos parâmetros de qualidade sobre a remuneração dos produtores de leite**. Catalão, 2016. 118f. Dissertação (Mestrado em Gestão Organizacional) Universidade Federal de Goiás – Regional Catalão, 2016.

CLAUS, P. R.; CARVALHO, A. G.; PELEGRINI, F. D.; TOLENTINO, M. C. H. Análise econômica de sistemas familiares de produção de leite na microrregião de Patos de Minas (MG). **Revista Agropampa**, v. 3, n. 1, 2018.

COSTA, H. N., MOLINA, L. R., Lage, C. F. A., MALACCO, V. M. R., FACURY FILHO, E. J. & CARVALHO, A. Ú. 2017. Estimativa das perdas de produção leiteira em vacas mestiças Holandês x Zebu com mastite subclínica baseada em duas metodologias de análise. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, 69, 579-586.

DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO. **Instituição Normativa Nº 76, de 26 de novembro de 2018**. Disponível em: <<https://wp.ufpel.edu.br/inspleite/files/2019/04/INSTRU%C3%87%C3%83O-NORMATIVA-N%C2%BA-76-DE-26-DE-NOVEMBRO-DE-2018-Di%C3%A1rio-Oficial-da-Uni%C3%A3o-Imprensa-Nacional.pdf>>. Acesso em: 14 set. 2020.

DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO. **Instituição Normativa Nº 77, de 26 de novembro de 2018**. Disponível em: <<https://wp.ufpel.edu.br/inspleite/files/2018/12/INSTRU%C3%87%C3%83O-NORMATIVA-N%C2%BA-77.2018.pdf>>. Acesso em: 14 set. 2020.

DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO. **Instituição Normativa Nº 78, de 26 de novembro de 2018**. Disponível em: <http://www.in.gov.br/materia//asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/52753396/do1-2018-11-30-instrucao-normativa-n-78-de-26-de-novembro-de-2018-52753040>. Acesso em: 14 set. 2020.

FAGNANI, R. **Resumão das INs 76 e 77**: elas estão chegando. Disponível em: <milpoint.com.br/colunas>. Acesso em: 10 de set 2020.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). **Dairy Production and Products – Milk Production**. Disponível em Acesso em 24 set. 2020.

GOMES, E. **Portaria estabelece novas exigências para produtores de leite e laticínios**. Disponível em: <<https://edairynews.com/br/portaria-estabelece-novas-exigencias-para-produtores-de-leite-e-laticinios-68836/>>. Acesso em: 05 set. 2020.

HOOGERHEIDE, S. L.; MATTIODA, F. Qualidade bacteriológica do leite cru refrigerado em propriedades rurais do estado do Paraná. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 67, n. 385, 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Aquisição e Industrialização de Leite – trimestres e meses de 2018 e 2019**. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/2380/epp_2019_3tri.pdf>. Acesso em: 20 set. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD COVID 19**. Disponível em: <<https://ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/27946-divulgacao-semanal-pnadcovid1.html?=&t=o-que-e>>. Acesso em: 02 set. 2020.

LEIRA, H. M.; BOTELHO, A.H.; SANTOS, S. A. C. H.; BARRETO, B. B.; BOTELHO, V. H.; PESSOAS, O. G. Fatores que alteram a produção e a qualidade do leite: Revisão. **Revista Pubvet**, Paraná, v.12, n.5, p.1-13, 2018.

MENEZES, I. R.; ALMEIDA, A.C.; MORÃO, R.P.; REIS, S.V.R.; SANTOS, C.A.; LOPES, I.L.N. Qualidade microbiológica do leite cru produzido no Norte de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Ciência e Veterinária**, v. 22, n. 1, p. 58- 63, 2015.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO - MAPA. **Novas regras para produção de leite entram em vigor em todo país**. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/novas-regras-para-producao-de-leite-entram-em-vigor-em-todo-o-pais>>. Acesso em: 05 de set. 2020.

MORO, G. 2012. **Qualidade do leite na região nordeste do Rio Grande do Sul: níveis de resíduos de agrotóxicos e medicamentos veterinários**. Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 250p.

MOURA, C.R.; SOUSA, S. J.; FERREIRA, C. R.; RIZZATTI, M. I. **Análise físico-química e microbiológica do leite cru comercializado em Roraima**. Bol. Mus. Int. de Roraima, Roraima, v. 11. n. 2, p. 29-38, 2017.

NETA, N. C. F.; JUNQUEIRA, S. M.; CARNEIRO, S. C. J.; RAMOS, P. P. M.; PINTO, O. L. C.; ROSÁRIO, A. K. D. Avaliação da qualidade de leite cru armazenado em tanques de refrigeração no município de Alegre, Espírito Santo. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável (RBAS)**, Espírito Santo, v.6, n.3, p.21-27, 2016.

NORO, GIOVANI. **Síntese e Secreção do Leite: Componentes do Leite. Seminário apresentado na disciplina Bioquímica do Tecido Animal (VET00036)**. Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias da UFRGS, 2001.

PRADO, R. M., PAULIN, M. F., PRADO, I. N., SANTOS, G. T., BENCHAAAR, C. & PETITI, H., V. 2016. Milk yield, milk composition, and hepatic lipid metabolism in transition dairy cows fed flaxseed or linola. **Journal of Dairy Science**, 99, 8831-8846.

SANTOS, M. V.; FONSECA, L. F. L. Importância e efeito de bactérias psicrotóxicas sobre a qualidade do leite. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 15, n. 82, p. 13-19, 2001.

SEQUETTO, L. P.; ANTUNES, S. A.; NUNES, S. A.; ALCANTRA, S. K. L.; REZENDE, R. A. M.; PINTO, O. A. M.; FONTES, G. G.; HÚNGARO, M. H. Avaliação da qualidade microbiológica de leite cru refrigerado obtido de propriedades rurais da zona da Mata Mineira. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável (RBAS)**, Minas Gerais, v.7, n.1, p.42-50, 2017.

SOBRINHO, P. S. C.; FARIA, C. A. M.; PINHEIRO, J. S.; ALMEIDA, H. G.; PIRES, C. V.; SANTOS, A. S. Bacteriological quality of raw milk used for production of a brazilian farmstead raw milk cheese. **Foodborne Pathogens and Disease**, v. 9, n. 2, Feb. 2012.