

**FACULDADE PATOS DE MINAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

JOSIMAR HENRIQUE LOPES

**CADEIA PRODUTIVA DO LEITE: dados gerais e fatores que influenciam a
qualidade do leite em uma breve revisão da literatura**

**PATOS DE MINAS
2021**

JOSIMAR HENRIQUE LOPES

**CADEIA PRODUTIVA DO LEITE: dados gerais e fatores que influenciam a
qualidade do leite em uma breve revisão da literatura**

Trabalho apresentado à Faculdade Patos
de Minas, como requisito parcial para a
conclusão de Graduação em Medicina
Veterinária

Orientadora: PhD. Sandra Regina Afonso
Cardoso

**PATOS DE MINAS
2021**



Faculdade Patos de Minas
Curso de Bacharelado em Medicina Veterinária

**ATA DE DEFESA DO TRABALHO DE CURSO, APRESENTADO POR
JOSIMAR HENRIQUE LOPES
COMO PARTE DOS REQUISITOS PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO DE MÉDICO
VETERINÁRIO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA.**

Aos dias do mês e ano abaixo datado, reuniu-se, no Auditório Central (*online*), a Comissão Examinadora designada pelo Colegiado do Curso de Graduação em Medicina Veterinária da Faculdade Patos de Minas, constituída pelos professores abaixo assinados, na prova de defesa de seu trabalho de curso intitulado:

CADEIA PRODUTIVA DO LEITE: dados gerais e fatores que influenciam a qualidade do leite em uma breve revisão da literatura

Concluída a exposição, os examinadores arguíram alternadamente o graduando(a) sobre diversos aspectos da pesquisa e do trabalho, como REQUISITO PARCIAL DE CONCLUSÃO DE CURSO. Após a arguição, a comissão reuniu-se para avaliar o desempenho do(a) graduando(a), tendo chegado ao resultado, o(a) graduando(a)

JOSIMAR HENRIQUE LOPES

foi considerado(a) **Aprovado(a)**. Sendo verdade eu, Prof. Dr. Saulo Gonçalves Pereira, Docente Responsável pela Disciplina de TC do Curso de Graduação em Medicina Veterinária, confirmo e lavro a presente ata, que assino juntamente com o Coordenador(a) do Curso e os demais Membros da Banca Examinadora.

Patos de Minas - Defesa ocorrida em terça-feira, 26 de outubro de 2021

Dra. Sandra Regina Afonso Cardoso

Orientador

Defesa do trabalho em modo remoto, documento assinado pelo professor de TC como registro legal da defesa.

Prof. Dr. Saulo Gonçalves Pereira

Examinador 1

Defesa do trabalho em modo remoto, documento assinado pelo professor de TC como registro legal da defesa.

Profª. Dra. Daniela Cristina Silva Borges

Examinador 2

Defesa do trabalho em modo remoto, documento assinado pelo professor de TC como registro legal da defesa.

Prof. Dra. Sandra Regina Afonso Cardoso

Coordenador do Curso de Graduação em Medicina Veterinária

 Saulo Gonçalves Pereira

Prof. Dr. Saulo Gonçalves Pereira

Docente Responsável pela Disciplina de TC do Curso de Graduação em Med. Vet.

*“Mesmo desacreditado e ignorado por todos, não posso desistir, pois para mim,
vencer é nunca desistir”. Albert Einstein*

CADEIA PRODUTIVA DO LEITE: dados gerais e fatores que influenciam a qualidade do leite em uma breve revisão da literatura

MILK PRODUCTION CHAIN: general data and factors influencing milk quality in a brief literature review

Josimar Henrique Lopes¹

Sandra Regina Afonso Cardoso²

RESUMO

Objetivou-se a partir desta revisão abordar a composição química do leite, a qualidade do leite e a produção de leite no Brasil. Esta pesquisa foi realizada uma revisão de literatura por meio de pesquisas bibliográficas de artigos publicados no período de 1999 a 2021, utilizando bases de dados como Google Acadêmico, Scielo e páginas institucionais de universidades públicas e privadas; institutos de pesquisas; e livros, artigos, monografias teses e dissertações completas), disponíveis online, gratuitamente e na íntegra, utilizando as seguintes palavras chaves: produção leiteira, qualidade, manejo, padrões de qualidade de leite. Conclui-se que o leite com qualidade tem grande valor tanto para o produtor, que recebe incentivos e garante a venda mais valorizada do seu produto, quanto para os laticínios que são beneficiados com o maior rendimento dos derivados lácteos.

Palavras chave: Produção leiteira, qualidade, manejo, padrões de qualidade

ABSTRACT

This review aimed to address the chemical composition of milk, milk quality and milk production in Brazil. This research was conducted through a literature review of articles published from 1999 to 2021, using databases such as Google Scholar, Scielo and institutional pages of public and private universities; research institutes; and books, articles, monographs, theses and full dissertations), available online, free and in full, using the following keywords: dairy production, quality, management, milk quality standards. The conclusion is that milk with quality has great value both for the producer, who receives incentives and ensures a more valued sale of his product, and for the dairies that benefit from the higher yield of dairy products.

Keywords: Dairy production, quality, management, quality standards.

1 Graduando em Medicina Veterinária pela Faculdade Patos de Minas. email:

2 Docente do curso de Medicina Veterinária pela FPM com graduação em Medicina Veterinária pela Universidade Federal de Uberlândia, Pós-doutorado em Biofísica pela Universidade Federal de Minas Gerais. Perita judicial. e-mail:sandra.cardoso@faculdadepatosdeminas.edu.br

1 INTRODUÇÃO

A qualidade dos produtos alimentícios vem sendo uma das maiores preocupações tanto no ramo de atuação industrial, profissional e científico, diante disso, é indispensável sempre aperfeiçoar a qualidade dos alimentos que são destinados ao consumidor que mais exigente com os produtos que consome (FURTINI e ABREU, 2006).

O Brasil é o quarto maior produtor mundial de leite do mundo ficando atrás apenas dos Estados Unidos, Índia e China, por trás desses números configura-se uma política de aquisições, associações e fusões de empresas, que visam um mercado cada vez mais competitivo voltado para o poder de compra do consumidor. Esse cenário coloca o produtor em uma situação de significativa relevância, pois, a ele cabe produzir cada vez mais leite e com maior qualidade (EMBRAPA, 2020).

Segundo Coser *et al.*, (2012), os parâmetros de qualidade do leite de vacas leiteiras são derivados da composição química, características físico-químicas e higiene. Para se obter um leite de qualidade apropriada ao consumo em termos nutricionais e de segurança do alimento, depende de um processo criterioso e controlado da produção em todas as etapas, desde a formação do rebanho até o produto final na indústria.

Os fatores como sanidade, manejo, potencial genético, alimentação, dentre outros podem estar relacionados com a qualidade do leite obtido. Entretanto, dentre as principais causas da queda de qualidade e perdas quantitativas, que gera grande prejuízo a pecuária leiteira, a mastite é a que gera maior prejuízo à pecuária leiteira no Brasil e em grande parte do mundo (COSER *et al.*, 2012).

Frente a isso, se faz necessário mais pesquisas e trabalhos que envolvam a adequação correta da produção com avaliações dos índices zootécnicos, para melhor desempenho leiteiro e melhor ganho ao produtor e toda cadeia envolvida.

Objetivou-se a partir desta revisão abordar a composição química do leite, a qualidade do leite e a produção de leite no Brasil.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Esta pesquisa foi realizada uma revisão de literatura por meio de pesquisas bibliográficas de artigos publicados no período de 1999 a 2021, utilizando bases de dados como Google Acadêmico, Scielo e páginas institucionais de universidades públicas e privadas; institutos de pesquisas; e livros, artigos, monografias teses e dissertações completas), disponíveis online, gratuitamente e na íntegra, utilizando as seguintes palavras chaves: produção leiteira, qualidade, manejo, padrões de qualidade de leite.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1. Composição Química do Leite

Segundo Kozerki *et al.*, (2017), a composição do leite pode ser adulterada pelo produtor através de duas vias: a nutricional e a genética. As alterações nutricionais podem ser obtidas de forma mais rápida e econômica, enquanto que as alterações genéticas ocorrem por técnicas tradicionais de reprodução ocorrem lentamente.

Para Chapaval (1999), para considerar um leite de boa qualidade ele deve apresentar as seguintes características, ser livre de sedimentos e corpos estranhos, ter gosto suavemente adoçado e ligeiramente aromático, ser livre de odores e aromas estranho, ser livre de microrganismos patogênicos, estar de acordo com os padrões legais, para o mínimo de gordura, sólidos totais e sólidos desengordurados, possuir um perfeito balanço de nutrientes, fornecendo macro e micronutriente e por fim possuir baixa contagem de células somáticas.

O leite é avaliado como um alimento de alta densidade nutritiva por apresentar grande concentração de nutrientes em relação ao seu teor calórico. O leite de vaca tem cerca de 87% de água e 13% de elementos sólidos, divididos assim entre cerca de 4% a 5% de carboidratos, 3% de proteínas, 3% a 4% de lipídios, 0,8% de minerais e 0,1% de vitaminas. Além desses componentes o leite possui ainda: imunoglobulinas, hormônios, fatores de crescimento, citocinas, nucleotídeos, peptídeos, poliaminas, enzimas e outros peptídeos bioativos que proporcionam interessantes efeitos à saúde humana (PEREIRA, 2014).

Gracindo; Pereira (2009), relataram que para se ter um leite de boa qualidade é necessário avaliar o estado sanitário do rebanho, a situação de estresse do animal,

as propriedades genéticas dos animais, a higiene do local, a qualidade da água a ser utilizada na propriedade, o clima, as instalações, a alimentação, a mão-de-obra, dentre outros fatores.

Hoje em dia os parâmetros aceitáveis da composição do leite são um dos critérios seguidos para remuneração por qualidade de leite para o produtor. O sistema de preço do litro do leite é advindo de um preço por quilograma de gordura, proteína e lactose, avaliando os cuidados básicos de higiene como a contagem bacteriana total (CBT) e sanidade de acordo com a contagem de células somáticas (CCS) estão sendo atendidos.

3.2. Qualidade do Leite

Segundo Carvalho et al., (2015), a qualidade do leite brasileiro é impulsionada pela crescente demanda da indústria por matérias-primas de alta qualidade. Considerando a crescente demanda dos consumidores, a indústria precisa de leite com boas propriedades sensoriais, físico-químicas e microbiológicas para a fabricação de laticínios. Com o objetivo de melhorar a qualidade dos laticínios e aumentar a competitividade da indústria no mercado externo, o país vem aprimorando continuamente o Programa Nacional de Melhoria da Qualidade do Leite (PNQL).

A qualidade do leite é uma das prioridades dos laticínios, pois é a principal matéria-prima utilizada na fabricação de diversos produtos. A qualidade do leite pode ser definida com base em sua integridade, ou seja, sem adição de substâncias e / ou componentes removidos, composição química, propriedades físicas e ausência de deterioração microbiana e patógenos (MACALE,2020).

A Primeira instrução normativa que apontou a fundação do programa de qualidade do leite no Brasil foi a Instrução Normativa nº 51 de 2002 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Essa normativa instituiu conceitos e processos voltados para conformidade higiênico-sanitária estabelecida pelo mercado consumidor. Depois foi substituída pela Instrução Normativa nº 62 em 2011 e, essa última, pela Instrução Normativa nº 77 em 2018 (BRASIL, 2018).

No artigo 1º da Instrução Normativa nº 77/18 estabelece critérios e processos para a produção, acondicionamento, conservação, transporte, seleção bem como a

recepção do leite cru em estabelecimentos registrados no serviço de inspeção oficial. (BRASIL, 2018).

As Instruções Normativas nº 76 e nº 77 abordam as fases da produção de leite cru refrigerado, pasteurizado e do tipo A, do início até a qualidade final do produto. Entretanto o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento modificou essas duas normativas, onde entraram em vigor no ano de 2019 para todo o Brasil.

A IN nº 76 discute os regulamentos práticos para os atributos e a qualidade do produto na indústria e a IN nº 77 determina as formas de se obter um leite com qualidade e segurança para o consumidor. Ambas as duas instruções normativas incluem a composição da propriedade do leite, equipamentos, instalações, bem como a qualificação do profissional responsável pelo trabalho do dia a dia, que hoje os proprietários e funcionários participam de eventos para aprimoramento dos conhecimentos e, conseqüente, busca de melhorias frente aos desafios tecnológicos do setor da pecuária leiteira. Ainda através da IN nº 77 é possível ter o controle de algumas doenças infecto - contagiosas como: mastites, brucelose e tuberculose, visto que essas doenças causam impacto econômico e a gravidade para a saúde pública.

3.3. Produção de leite no Brasil

Em 2017 o Brasil ocupou o quarto lugar no ranking de maior produtor mundial de leite do mundo com uma produção de cerca de 34,9 bilhões. Em 2018, a produção de leite na região sudeste brasileira foi de cerca de 8.939,5 bilhões de litros de leite. Nessa região sudeste podemos destacar o estado de Minas Gerais como principal produtor do Brasil com 77,8% do total produzido. O sudeste brasileiro está dividido em 160 microrregiões distribuídas por grupos com maior e menor produção, 40% dessas microrregiões contestaram por 76% da produção de leite em 2017. Dessas microrregiões que se destacam com maiores índices de produção de leite por área na região sudeste, algumas delas estão localizadas em Minas Gerais e dentre elas podemos destacar: Patos de Minas, Patrocínio, Pará de Minas, Bom Despacho, Divinópolis, São João Del Rei, Barbacena, Lavras, Andrelândia, São Lourenço, Santa Rita do Sapucaí e Passos dentre outras (EMBRAPA, 2020; OLIVEIRA *et al.*,2020).

O Brasil ocupa o segundo maior rebanho de vacas ordenhadas do mundo, ficando atrás apenas da Índia. Embora o crescimento demasiado da produção nacional de leite nas últimas décadas, em 2018 o número de vacas ordenhadas em

foi bem menor que o rebanho de 22 anos antes, com pouco mais de cerca de 17 milhões de animais.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que o leite com qualidade tem grande valor tanto para o produtor, que recebe incentivos e garante a venda mais valorizada do seu produto, quanto para os laticínios que são beneficiados com o maior rendimento dos derivados lácteos.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Submete à consulta pública os regulamentos Técnicos discriminados, em conformidade aos Anexos desta Portaria. Portaria n. 56, de 7 de dezembro de 1999. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF**, n. 234, p. 41, 8 dez. 1999. Seção 1.

BRASIL. Instrução Normativa nº 51 de 18 de setembro de 2002. Aprova o Regulamento Técnico de Produção, Identidade e Qualidade do Leite tipo A o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite Cru Refrigerado, o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite Pasteurizado e o Regulamento Técnico da Coleta de Leite Cru Refrigerado e seu Transporte a Granel. **Diário Oficial da União**. Brasília, 20 set. 2002. Seção 1, n.183, p.13-22.

BRASIL. Instrução Normativa nº 62 de 29 de dezembro de 2011. Aprova o Regulamento Técnico de Produção, Identidade e Qualidade do Leite tipo A, o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite Cru Refrigerado, o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite Pasteurizado e o Regulamento Técnico da Coleta de Leite Cru Refrigerado e seu Transporte a Granel em conformidade com os anexos. **Diário Oficial da União**. Brasília, 30 dez. 2011. Seção 1, p.1-24.

BRASIL. Instrução Normativa nº 76 de 26 de novembro de 2018. Aprova os 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, 31 nov. 2018. Edição. 230. Seção 1, p.9.

CARVALHO, T. S.; SILVA, M. A. P.; BRASIL, R. B.; LEÃO, K. M.; SILVA, M. R.; MORAIS, L. A. Influência da contagem de células somáticas na composição química do leite refrigerado da Região Sudoeste de Goiás. **Rev. Inst. Lat. Cândido Tostes**, Juiz de Fora, v. 70, n. 4, p. 200-205, jul/ago, 2015.

CHAPAVAL, L. **Deteção de enterotoxinas produzidas por Staphylococcus aureus no leite bovino por eletroforese capilar e identificação dos isolados**

enterotoxigênicos via PCR. 1999. 25f. Tese doutorado – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1999.

COSER, S. M.; LOPES, M. A.; COSTA, G. M. Mastite bovina: controle e prevenção. In: **Boletim Técnico** - n. 93, p. 1-30, 2012. Universidade Federal de Lavras, Lavras-MG.

DÜRR, J. W.; RIBAS, N. P.; COSTA, C. N.; HORST, J. A.; BONDAN, C. Milk recording as an indispensable procedure to assure Milk quality. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 40, p. 76-81, 2011.

EMBRAPA. **Anuário leite 2019.** Disponível:< ainfo.cnptia.embrapa.br > Anuario-LEITE-2019>. Acesso em 16 de março 2021.

FONSECA, L. F. L. Pagamento por qualidade: situação atual e perspectivas para o Brasil. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE PRODUÇÃO INTENSIVA DE LEITE, 5., 2001, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte, 2001. p. 17-29.

FURTINI, L.L.R; ABREU, L.R. Utilização de APPCC na indústria de alimentos. **Ciênc. agrotec.** v. 30, n.2, Abr 2006.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estatística da Produção Pecuária:** Março de 2015. Rio de Janeiro, 2015.

KOZERSKI, N. D.; MORAES, G. J.; NIWA, M. V. G.; COSTA, M. C. M.; MATA, D. G.; BORGES, A. D.; LEAL, E. S.; ÍTAVO, L. C. V. Aspectos que influenciam a qualidade do leite. **ANAIS ... FAMEZ / UFMS, CAMPO GRANDE,** 2017.

MACALE. **Qualidade do leite: parâmetros fundamentais de avaliação.** 9 novembro, 2020. Disponível em: <https://macale.com/eventos/2020/11/09/qualidade-do-leite/>. Acesso em 15 de outubro 2021.

OLIVEIRA, M. A., RIBEIRO, K. L. N., PEREIRA, S. G., & VIEIRA, S. M. Avaliação da qualidade do leite de propriedades do município de Patos de Minas, MG. **Humanidades & Tecnologia em Revista**, ISSN: 1809-1628. Ano XIV, vol. 23 - abr.-jul. 2020.

PEREIRA P.C. Milk nutritional composition and its role in human health. **Nutrition.** v.30, p. 628-635.2014.

SILVEIRA, T.M.L; FONSECA, L.M; CANÇADO, S.V.; FERRAZ, V. Comparação entre os métodos de referência e a análise eletrônica na determinação da composição do leite bovino. **Arq. Brás. Méd. Vet. Zootec.**, v.56, n.6, p.782-787, 2004.

TAFFAREL, L.E.; COSTA, P.B.; OLIVEIRA, N.T.E. *et al.* Contagem bacteriana total do leite em diferentes sistemas de ordenha e de resfriamento. **Arquivos do Instituto Biológico**, V. 80, n. 1, p. 7-11, 2013.

VILELA, D.; LEITE, J.L.B.; RESENDE, J.C. *et al.* **Políticas para o leite no Brasil: Passado, Presente e Futuro**. In: Simpósio sobre Sustentabilidade da Pecuária Leiteira na Região Sul do Brasil, 2002, Maringá, PR. **Anais...** Maringá: UEM/CCA/DZO – NUPEL, 2002. 212p. p.1-26.