

BACTÉRIAS PSICOTRÓFICAS NO LEITE – REVISÃO DE LITERATURA

PSYCHROTROPHIC BACTERIA IN MILK – LITERATURE REVIEW

¹ANSELMO, Daniel Pimenta; ¹SILVA, Maria Fernanda Cazini da; ¹ARAUJO, Maira Filipini de;
¹SILVA, Emerson Vinicius Soares da; SOUZA, ¹Samuel Pereira de; ²GRASSI, Thiago Luís Magnani

¹ Discentes do Curso de Medicina Veterinária – Centro Universitário das
Faculdades Integradas de Ourinhos-Unifio/FEMM

² Docente do Curso de Medicina Veterinária – Centro Universitário das
Faculdades Integradas de Ourinhos-Unifio/FEMM

RESUMO

O leite é um alimento nutritivo e sua qualidade como produto final está diretamente relacionada à carga microbiana presente no leite ao chegar à indústria para processamento. Mesmo quando refrigerado, o leite pode sofrer deterioração devido ao crescimento bacteriano, especialmente por bactérias psicotróficas. O objetivo deste estudo foi analisar os principais fatores que afetam a qualidade do leite e como a carga microbiana presente no leite pode influenciar as características sensoriais e nutricionais do produto final. Os psicotróficos são micro-organismos capazes de se multiplicarem a baixas temperaturas (< 7°C) e são encontrados no leite em decorrência de falhas nos procedimentos de limpeza e sanitização durante a produção. Além disso, a qualidade do leite cru é influenciada por diversos fatores, dos quais se destacam os manejos relacionados à saúde da glândula mamária. Concluindo que para assegurar a qualidade do leite, desde sua produção até o consumo, requer a adoção de práticas de higiene apropriadas durante o processo de ordenha e armazenamento.

Palavras-chave: Ordenha; Deterioração; Microbiologia.

ABSTRACT

Milk is a nutritious food and its quality as a final product is directly related to the microbial load present in the milk when it reaches the industry for processing. Even when refrigerated, milk can deteriorate due to bacterial growth, especially psychrotrophic bacteria. The objective of this study was to analyze the main factors that affect milk quality and how the microbial load present in milk can influence the sensory and nutritional characteristics of the final product. Psychrotrophs are microorganisms capable of multiplying at low temperatures (< 7°C) and are found in milk as a result of failures in cleaning and sanitation procedures during production. Furthermore, the quality of raw milk is influenced by several factors, including management related to the health of the mammary gland. Concluding that to ensure the quality of milk, from production to consumption, requires the adoption of appropriate hygiene practices during the milking and storage process.

Keywords: Milking; Deterioration; Microbiology.

INTRODUÇÃO

O leite é um alimento nutritivo composto por proteínas, carboidratos, gorduras, vitaminas e minerais. A questão da qualidade do leite é amplamente discutida na indústria leiteira nacional. Durante a ordenha, o leite pode se contaminar com microrganismos de diferentes fontes, como o interior da glândula mamária, a superfície externa do úbere e teto, os utensílios de ordenha e o tanque de expansão (FONSECA; SANTOS, 2001).

Mesmo quando refrigerado, o leite pode sofrer deterioração, permitindo o crescimento de um grande número de bactérias. Algumas bactérias têm a capacidade de se multiplicar rapidamente, dobrando sua população a cada 20 a 30 minutos. Por isso, é crucial manipular o leite com cuidado desde o momento da ordenha até chegar à indústria e ao consumidor final (PAS, 2005).

A qualidade do produto final está diretamente relacionada à carga microbiana presente no leite quando chega à indústria para processamento. A aceitação do leite pelo consumidor depende de suas características sensoriais, como sabor e aroma, além do valor nutricional. Esses atributos podem ser afetados pela atividade proteolítica e lipolítica das bactérias psicrófilas, resultando na deterioração da qualidade do leite pasteurizado ao longo do tempo (MA *et al.*, 2000).

O objetivo deste estudo foi analisar os principais fatores que afetam a qualidade do leite e como a carga microbiana presente no leite pode influenciar as características sensoriais e nutricionais do produto final.

MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão de literatura em que se buscou analisar os principais fatores que afetam a qualidade do leite. O levantamento bibliográfico foi realizado de agosto a novembro de 2022 e revisado em setembro de 2023 e abrangeu toda a base SciELO e Google Acadêmico.

Os artigos com títulos que se referiam ao tema da revisão e que estavam disponíveis na íntegra foram selecionados nesta primeira etapa. Os resumos destes trabalhos foram avaliados e os que atendiam aos critérios de descrever o tratamento foram escolhidos nesta segunda etapa de seleção.

Foi realizada a coleta de informações desses artigos por meio de leitura exploratória de cada um deles, selecionando as informações que seriam utilizadas no presente trabalho. Durante toda a pesquisa, obteve-se total cuidado em citar os autores dos trabalhos que foram utilizados.

DESENVOLVIMENTO

REVISÃO DE LITERATURA

Em 1998, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) criou o Programa Nacional de Melhoria da Qualidade do Leite (PNQL) visando contribuir com a qualidade do leite produzido no Brasil (SCALCO; SOUZA, 2006). O PNQL

surgiu com o intuito de mudar a forma de se produzir leite no Brasil, melhorando sua qualidade, a fim de garantir à população o consumo de produtos lácteos mais seguros e nutritivos, bem como proporcionar um aumento no rendimento dos produtores (GAZOLA, 2010).

Os parâmetros utilizados por essa instrução e adotados por programas de qualidade de leite no âmbito internacional são os teores de gordura, proteína e sólidos totais, a contagem de células somáticas (CCS) e a contagem bacteriana total (CBT), bem como a presença de resíduos de antibióticos.

A Instrução Normativa 77/2018 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, estabelece a refrigeração do leite a 4 °C e seu armazenamento na propriedade rural por um período máximo de 48 horas. Essa exigência visa à diminuição da multiplicação de micro-organismos mesófilos (BRASIL, 2018). No entanto, as bactérias psicotróficas, caracterizadas pela capacidade de desenvolver-se à temperaturas de refrigeração podem estar presentes e serem as responsáveis pela deterioração do leite cru refrigerado e de seus derivados (ARCURI *et al.*, 2008).

Os psicotróficos são micro-organismos capazes de se multiplicarem a baixas temperaturas (< 7°C), embora sua temperatura ótima de crescimento seja maior. Não constituem um grupo taxonômico específico, pois estão distribuídos em aproximadamente 15 gêneros distintos. São encontrados no leite em decorrência de falhas nos procedimentos de limpeza e sanitização durante a produção e são na maioria bactérias Gram negativas dos gêneros *Pseudomonas*, *Achromobacter*, *Aeromonas*, *Alcaligenes*, embora algumas Gram positivas como as pertencentes aos gêneros *Micrococcus*, *Bacillus*, *Lactobacillus* e *Arthrobacter* também façam parte desse grupo (ARCURI *et al.*, 2008). Segundo Stulova *et al.* (2010), 50% das bactérias psicotróficas presentes em leite cru refrigerado pertencem ao gênero *Pseudomonas*, sendo *Pseudomonas fluorescens* a espécie predominante.

Embora represente menos de 10% da microbiota inicial, em condições adequadas de higiene, a população de psicotróficos pode alcançar níveis elevados com uma condição higiênica precária e/ou com um elevado número de células somáticas. Por esta razão, a contagem de psicotróficos em leite cru pode atingir mais de 90% da população bacteriana total (SAMARZIJA *et al.*, 2012).

Além disso, a qualidade do leite cru é influenciada por diversos fatores, dos quais se destacam os manejos relacionados à saúde da glândula mamária, dieta e potencial genético dos animais, rebanho e outros fatores envolvidos na obtenção e

armazenamento do leite recém ordenhado (FONSECA; SANTOS, 2001).

Segundo Menezes *et al.* (2014) os microrganismos de mais importância na perspectiva tecnológica são os que contaminam o leite durante e após a ordenha. Fonseca e Santos (2001) relata algumas formas significativas de contaminação primordiais do leite cru, desde a própria contaminação nas glândulas mamárias e úberes até a má higiene com utensílios como baldes, tanques e outros, destacando abrangentes fatores de contaminação do leite cru.

CONCLUSÃO

As bactérias psicotróficas são um grupo de microrganismos capazes de se multiplicar em baixas temperaturas e podem estar presentes no leite refrigerado, causando deterioração ao longo do tempo. Portanto, a implementação de práticas de higiene adequadas durante a ordenha e o armazenamento do leite são essenciais para garantir a qualidade do leite desde a produção até o consumo.

REFERÊNCIAS

- ARCURI, E.F. *et al.* Contagem, isolamento e caracterização de bactérias psicotróficas contaminantes de leite cru refrigerado. **Ciência Rural**, v.38, n.8, p.2250-2255, 2008.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal. **Instrução Normativa nº 77**, de 26 de novembro de 2018. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, seção 1, 2011.
- DIAS, R.V.C. Principais métodos de diagnóstico e controle da mastite bovina. **Veterinária Brasileira**, Mossoró, v.1, n.1, p.23-27, 2007.
- FONSECA, L. F. L.; SANTOS, M.V. Importância e efeito de bactérias psicotóxicas sobre a qualidade do leite. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, SP, v. 15, n. 82, p. 13-19, 2001.
- GAZOLA, D. T. L. D. **Desenvolvimento dos Programas de Autocontrole e atualização dos Procedimentos Padrões de Higiene Operacional (PPHO) do Laticínio Cordilat**. Trabalho de conclusão de curso, Engenharia Química, Unochapecó, 2010.
- MA, Y. *et al.* Effects of somatic cell count on quality and shelf-life of pasteurized fluid milk. **Journal Dairy Science**, Champaign, v. 83, p. 264-274, 2000.
- MENEZES, M. F. *et al.* Microbiota e conservação do leite. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental** - Ed. Especial Mai, v. 18, p. 76-89, 2014.

PAS. Elementos de Apoio para Boas Práticas na Produção Leiteira. **Campo Pas**. 2ª edição. Série Qualidade e Segurança dos Alimentos. Brasília, DF 2005.

PHILPOT, W.N.; NICKERSON, S.C. **Vencendo a Luta contra a Mastite**. Westfalia Landtechnik do Brasil Ltda, p.189, 2002.

SAMARZIJA, D.; ZAMBERLIN, S.; POGACIC, T. **Psychrotrophic bacteria and milk and dairy products quality**. Mljekarstvo, v. 62, v. 2, p. 77-95, 2012.

SCALCO, A. R.; SOUZA, R. C. **Qualidade na cadeia de produção de leite: diagnóstico e proposição de melhorias**. Organizações Rurais e Agroindustriais, v. 8, n. 3, p. 368-377, 2006.

STULOVA, I.; ADAMBERG, S.; KRISCIUNAITE, T.; KAMPURA, M.; BLANK, L.; LAHT, T. M. **Microbiological quality of raw milk produced in Estonia**. Letters in Applied Microbiology, v. 51, p. 683-690, 2010.