

AValiação DO LEITE CRU COMERCIALIZADO NO MUNICÍPIO DE ZÉ DOCA-MA

Wevila Maiara Silva Cavalcante Lima^{1*}, Ranyelle Oliveira da Silva², Domendes José Silva Machado³, Fátima Alves Teixeira da Rocha⁴

1. Graduanda de Tecnologia em Alimentos - IFMA Campus Zé Doca
2. Graduanda de Licenciatura em Química - IFMA Campus Zé Doca
3. Graduando de Licenciatura em Química - IFMA Campus Zé Doca
4. Professora - IFMA Campus Zé Doca/Orientadora

Resumo:

O objetivo do estudo é verificar o parâmetro físico-químico, enzimático e microbiológico do leite cru em Zé Doca-MA. Foram adquiridas amostras em padarias e estabelecimentos locais, a avaliação da qualidade foi realizada por meio de análises físico-químicas, enzimáticas e microbiológicas. As análises físico-químicas revelaram que apenas uma amostra de leite cru não apresentou alteração de acidez. Os resultados de densidade, pH e sólidos solúveis foram satisfatórios segundo os padrões legais estabelecidos no Regulamento Técnico para Leite Cru Refrigerado. Microbiologicamente pode-se afirmar que 100% das amostras de leite apresentaram resultados satisfatórios em relação à contagem de bactérias mesófilas. A presença de coliformes totais, termotolerantes e bolores e leveduras foram verificadas em todas as amostras. Considerando que o leite é comercializado de forma clandestina, desobedecendo a legislação em vigor, tais achados evidenciam a precariedade higiênica do leite comercializado.

Palavras-chave: Composição do leite; Qualidade Microbiológica; Legislação.

Introdução:

O leite, devido à disponibilidade de nutrientes, é um alimento vulnerável às alterações físico-químicas e deterioração por micro-organismos que encontram condições favoráveis para multiplicação (Zocche, et al., 2002). A qualidade do leite cru é influenciada pelas condições zootécnicas e aos fatores relacionados a obtenção do produto. Por ser um alimento rico em elementos nutricionais como proteínas, carboidratos, vitaminas e minerais torna-se um excelente substrato para o crescimento de micro-organismos, por esses motivos o leite deve ser mantido com máxima higiene e baixa temperatura desde a ordenha até o seu beneficiamento garantindo as características físico-químicas e nutricionais do produto final (Germano & Germano, 2011).

Assim, as exigências de qualidade e higiene para o leite cru e seus derivados são determinadas com vistas à proteção da saúde humana, preservação das propriedades nutritivas e à natureza perecível deste alimento (Rosa & Queiroz, 2007). A contaminação bacteriana do leite cru pode ocorrer a partir do próprio animal, do meio ambiente e do pessoal responsável pela obtenção e manipulação do leite, e a presença dos micro-organismos varia qualitativa e quantitativamente em função das condições de higiene existentes (Arcuri, 2006).

De acordo com o Decreto-Lei nº 923 de 10 de Outubro de 1969, a distribuição do leite cru para consumo direto da população em todo o território nacional é proibida legalmente. No entanto, a comercialização informal do leite sem qualquer tratamento térmico, controle de qualidade e inspeção sanitária é comum e ocorre em algumas regiões do País, por esses motivos, o presente estudo tem por objetivo verificar o parâmetro físico-químico, enzimático e microbiológico do leite cru comercializado na cidade de Zé Doca-MA.

Metodologia:

Foram coletadas 04 amostras de leite cru adquiridas em padarias e estabelecimentos comerciais locais. Após a aquisição, as amostras foram acondicionadas em caixa de material isotérmico e encaminhadas ao Laboratório de Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão, Campus Zé Doca, para a realização de análises físico-químicas, enzimáticas e microbiológicas.

Em relação aos parâmetros físico-químicos, todas as amostras de leite cru foram avaliadas em relação à acidez titulável (^o Dornic), densidade relativa (g/mL), Ph e Sólidos solúveis (^oBrix). As análises físico-químicas seguiram as técnicas preconizadas e descritas nos Métodos Analíticos Oficiais para o Controle de Leite e Produtos Lácteos.

Para as análises enzimáticas utilizou-se o kit de tiras para reação da fosfatase alcalina Cap-Lab 1965, e para peroxidase utilizou-se o kit de tiras para peroxidase no leite Cap Lab 1966.

Com relação às análises microbiológicas, utilizou-se as descrições do Compendium of Methods for Microbiological Examination of Foods. Realizou-se o teste presuntivo seguida da possível confirmação de Coliformes Totais, Coliformes a 45°C, contagem de Bactérias mesófilas e Bolores e leveduras.

Apesar do leite analisado ser caracterizado como informal, adotou-se como referencial para análise e interpretação dos resultados os padrões físico-químicos e microbiológicos estabelecidos no Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite Cru Refrigerado (Brasil, 2002) e Instrução Normativa nº 62, de 29

de dezembro de 2011. Os dados obtidos das análises foram apresentados por meio da estatística descritiva por meio de médias.

Resultados e Discussão:

A Tabela 1 apresenta as análises físico-química do leite comercializado em Zé Doca-MA. Para os resultados de pH, sólidos solúveis e densidade, todas as amostras apresentaram normais. Com relação a acidez titulável, apenas a amostra A apresentou-se de acordo com a Instrução Normativa nº 62, de 29 de dezembro de 2011, para leite Cru Refrigerado com acidez normal entre 14 a 18 ° Dornic. Para os testes das análises enzimáticas, todos positivos, indicando que o leite não foi submetido a nenhum tratamento térmico.

Tabela 1: Análises físico-química e enzimática de leite cru comercializado em Zé Doca-MA.

Amostras	Acidez (°D)	Densidade	pH	Sólidos solúveis(°Brix)	Fosfatase alcalina	Peroxidase
A	18°D	1.027	6,49	8,15	+	+
B	20 °D	1.029	6,65	8,45	+	+
C	20 °D	1.030	6,73	8,93	+	+
D	20 °D	1.031	6,64	9,0	+	+

Fonte: Laboratório do IFMA, Campus Zé Doca.

A Tabela 2 apresenta contagens dos micro-organismos a partir das análises microbiológicas para coliformes totais, termotolerantes, bactérias mesófilas e bolores e leveduras. Observa-se que todas as amostras de leite apresentaram um nível de contaminação. Para coliformes totais e termotolerantes apresentaram limites acima do estabelecido pela Instrução Normativa nº 62, de 29 de dezembro de 2011, indicando condições sanitárias insatisfatórias. Para bactérias mesófilas todas as amostras estavam abaixo dos limites permitidos pela IN. 51, que é de 3×10^5 UFC/mL para leite cru refrigerado tipo C (Brasil, 2002). Quanto a determinação de bolores e leveduras não há padrão microbiológico existente para enumeração, entretanto as amostras que obtiveram valores acima de 100 UFC/ml indicando higiene insatisfatória.

Tabela 2: Análises microbiológicas do leite cru comercializado em Zé Doca-MA.

Amostras	Coliformes Totais (NMP/ml)	Termotolerantes (NMP/ml)	Bactérias mesófilas (UFC/ml)	Bolores e leveduras (UFC/ml)
A	$2,4 \times 10^2$	$2,4 \times 10^2$	$4,0 \times 10^3$	$10,9 \times 10^3$
B	$2,4 \times 10^2$	$2,4 \times 10^2$	$6,3 \times 10^3$	$8,3 \times 10^3$
C	$2,4 \times 10^2$	$2,4 \times 10^2$	$12,6 \times 10^3$	$11,6 \times 10^3$
D	$2,4 \times 10^2$	$2,4 \times 10^2$	$1,2 \times 10^3$	$9,5 \times 10^3$

Fonte: Laboratório do IFMA, Campus Zé Doca.

Conclusões:

As análises físico-químicas realizadas revelou que apenas uma amostra de leite cru não apresentou alteração em relação ao parâmetro de acidez. Para os demais resultados densidade, pH e sólidos solúveis apresentaram resultados satisfatórios com valores de acordo com os padrões legais estabelecidos no Regulamento Técnico para Leite Cru Refrigerado. Microbiologicamente pode-se afirmar que 100% das amostras de leite analisadas apresentaram resultados satisfatórios em relação à contagem de bactérias mesófilas, pois estavam abaixo do limite máximo estabelecido. A presença de coliformes totais, termotolerantes e bolores e leveduras foram verificadas em todas as amostras. Considerando que o leite é comercializado de forma clandestina, desobedecendo a legislação em vigor, tais achados evidenciam a precariedade higiênica do leite comercializado.

Referências bibliográficas

Arcuri EF, Brito MAVP, Brito JRF, Pinto SM, Ângelo FF, Souza GN. **Qualidade microbiológica do leite refrigerado nas fazendas.** Arq Bras Med Vet Zootec. 2006;58(3):440-6.

BRASIL, Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 51 de 18 de setembro de 2002.** Regulamento Técnico de Produção, Identidade e Qualidade do leite tipo C. Diário Oficial da União, 2002.

BRASIL, Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº62 de 29 de dezembro 2011.** Diário Oficial da União, 2011.

Decreto-Lei nº 923 de 10 de Outubro de 1969. Dispõe sobre a comercialização do leite cru. Diário Oficial da União 1969.

GERMANO, P.M.L.; GERMANO, M.I.S. **Higiene e vigilância sanitária de alimentos: qualidade das matérias-primas, doenças transmitidas por alimentos, treinamento e recursos humanos**. 4. ed. Barueri, SP: Manole, 2011.

Rosa LS, Queiroz MI. **Avaliação da qualidade do leite cru e resfriado mediante a aplicação de princípios do APPCC**. Cienc Tecnol Aliment. 2007;27(2):422-30.

Zocche F, Bersot LS, Barcellos VC, Paranhos JK, Rosa STM, Raymundo NK. **Qualidade microbiológica e físico-química do leite pasteurizado produzido na região oeste do Paraná**. Arch Vet Sci. 2002;7(2):59-67.