



AVALIAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DO
LEITE PASTEURIZADO COMERCIALIZADO NO MUNICÍPIO
DE SORRISO, MT

039/2014 PROPES/IFMT

1. Título: Avaliação das características físico-químicas do leite pasteurizado comercializado no município de Sorriso, MT.

2. Resumo

A qualidade do leite é um dos grandes problemas da cadeia do leite no Brasil, interferindo negativamente na produção e rendimento de derivados, causando perdas econômicas significativas, além de ser um problema de saúde pública. Entende-se por leite, sem outra especificação, o produto oriundo da ordenha completa e ininterrupta, em condições de higiene, de vacas sadias, bem alimentadas e descansadas. O leite de outros animais deve denominar-se segundo a espécie de que proceda (BRASIL, 2011). A qualidade nutricional do leite está relacionada com as características físico-químicas, sensoriais e microbiológicas. As análises físico-químicas visam avaliar o valor alimentar e ainda detectar possíveis fraudes no leite (MUJICA et al., 2006). O objetivo do trabalho é avaliar as características físico-químicas do leite pasteurizado comercializado no município de Sorriso, MT. As amostras serão submetidas às seguintes análises: determinação da gordura (g/100g), extrato seco desengordurado (g/100g), densidade relativa 15/15°C g/mL, acidez em °D (Dornic) g/100mL, seguindo metodologia recomendada e descrita por (BRASIL, 2006).

Palavras chave: Qualidade, acidez, densidade, gordura

3. Introdução

O Brasil ocupa o sexto lugar no ranking da produção mundial de leite (FAO, 2013). As regiões brasileiras que mais produzem são a sudeste e sul, seguida da centro-oeste. O estado de Mato Grosso apresenta um aumento gradativo, sendo o segundo produtor da região centro-oeste com uma produção atual de aproximadamente 743 milhões de litros de leite/ano (IBGE, 2011).

Entende-se por leite, sem outra especificação, o produto oriundo da ordenha completa e ininterrupta, em condições de higiene, de vacas sadias, bem alimentadas e descansadas. O leite de outros animais deve denominar-se segundo a espécie de que proceda (BRASIL, 2011). O leite é um dos alimentos mais completos da natureza e sua importância é baseada no valor nutritivo, como riqueza de proteínas, vitaminas, gorduras e sais minerais (MARQUES et

al., 2005). Além disso, é um alimento bastante comercializado e consumido pela população, especialmente crianças e idosos.

A qualidade nutricional do leite está relacionada com as características físico-químicas, sensoriais e microbiológicas. Como fonte de nutrientes, o leite torna-se um alimento propício a alterações físico-químicas e deterioração por microrganismos, podendo causar modificações que limitam a sua vida útil e dos produtos derivados, além de gerar problemas econômicos e de saúde pública. (GAVA, 2004; GUSMÃO, 2005). Além disso, a qualidade do leite é de vital importância para a competitividade de cadeia produtiva.

As análises físico-químicas visam avaliar o valor alimentar e ainda detectar possíveis fraudes no leite (MUJICA et al., 2006). Portanto, as análises desta natureza possibilitam verificar a qualidade do leite produzido e comparar os resultados com os requisitos estabelecidos pela Instrução Normativa 62 (BRASIL, 2011).

Os resultados que serão apresentados neste estudo podem acrescentar informações importantes para o controle de qualidade do leite, principalmente aos produtores da região e também aos estabelecimentos beneficiadores deste produto. Dependendo dos resultados podem-se direcionar algumas sugestões, como: adquirir matéria-prima de procedência segura; realizar de forma rotineira análises físico-químicas exigidas pela legislação vigente e orientar os produtores quanto às boas práticas de fabricação de leite.

Sendo assim, devido à importância das características físico-químicas do leite tanto para saúde pública como para as indústrias, pretende-se avaliar as características físico-químicas do leite pasteurizado comercializado no município de Sorriso, MT.

4. Objetivos

4.1 Objetivo Geral

Avaliar as características físico-químicas do leite pasteurizado comercializado no município de Sorriso, MT.

4.2 Objetivos Específicos

- Verificar se o leite analisado atende às características físico-químicas exigidas pela legislação vigente;
- Identificar possíveis fraudes no leite;
- Orientar os produtores de leite e estabelecimentos beneficiadores acerca das boas práticas de fabricação.

5. Revisão de Literatura

A qualidade do leite é um dos grandes problemas da cadeia do leite no Brasil, interferindo negativamente na produção e rendimento de derivados, causando perdas econômicas significativas, além de ser um problema de saúde pública.

A adição de substâncias químicas e o superaquecimento do leite, com o intuito de promover uma ação antimicrobiana, bem como a adição de água e o grau de acidez, constituem-se como parâmetros preponderantes a serem avaliados sobre a qualidade do mesmo (MOYSÉS et al., 2009).

Diversos trabalhos realizados com leite pasteurizado em diferentes regiões do país tem enfatizado o percentual de amostras fora dos padrões microbiológicos e físico-químicos estabelecidos pela legislação vigente.

De acordo com Silva et al (2008) dentre as características físico-químicas avaliadas no leite pasteurizado, verificou-se que a falta de padronização do teor de gordura e a fraude em relação à adição de água no leite foram os principais problemas. Em outro estudo para avaliação físico-química do leite pasteurizado tipo C (denominação extinta pela atual legislação) em relação às amostras de peroxidase (3,1%), acidez titulável (6,3%), gordura (34,4%), teor de sólidos totais (6,3%), crioscopia 1 (5,6%), constatou-se que se apresentaram acima do permitido por lei (MOYSÉS et al., 2009).

A avaliação da qualidade físico-química do leite pasteurizado realizada em 192 amostras no estado do Paraná apresentou 14 amostras (7,29%) abaixo do permitido por lei quanto ao teor de gordura; para densidade foram sete amostras (3,65%) que não atenderam ao padrão e em relação à análise de sólidos não gordurosos 35 (18,23%) estavam em desacordo com a legislação (GIOMBELLI et al., 2011).

Em análises físico-químicas realizadas em leite pasteurizado comercializado na cidade de São Luís, MA, verificou-se que as amostras estavam fora dos parâmetros estabelecidos pela legislação no que se refere à acidez, densidade, índice crioscópico, proteína, extrato seco total e extrato seco desengordurado (SANTOS et al., 2011).

Portanto, tendo em vista a importância do leite sob os aspectos nutricionais, econômicos, sociais e de saúde pública, a análise das características físico-químicas do leite é de fundamental importância para a qualidade deste produto.

6. Metodologia

6.1. Coleta das amostras

Serão adquiridas 30 amostras de leite pasteurizado de marcas comerciais, dentro do prazo de validade, obtidas aleatoriamente de diferentes pontos do comércio varejista do município de Sorriso, MT. As coletas serão realizadas nos meses de setembro, outubro e novembro de 2014.

As amostras serão acondicionadas em um recipiente isotérmico contendo gelo e transportadas imediatamente ao Laboratório de Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso, campus Sorriso, para realização das análises.

6.2. Análises Físico-Químicas

As amostras serão submetidas às seguintes análises: determinação da gordura (g/100g), extrato seco desengordurado (g/100g), densidade relativa 15/15°C g/mL, acidez em °D (Dornic) g/100mL, seguindo metodologia recomendada e descrita por (BRASIL, 2006).

O teor de gordura será determinado empregando-se o método volumétrico de Gerber, seguindo a metodologia descrita: adicionar a um butirômetro, 10 mL da solução de ácido sulfúrico; transferir 11 mL de amostra homogeneizada, para o butirômetro lentamente e pela parede deste, para evitar sua mistura com o ácido; Acrescentar 1 mL de álcool isoamílico; limpar as bordas do butirômetro com papel de filtro e fechar com rolha apropriada; envolver o butirômetro em um pano, colocando o bulbo maior na palma da mão de forma tal que o dedo polegar exerça pressão sobre a tampa, impedindo sua projeção; agitar o butirômetro, de modo a promover a mistura completa dos líquidos no interior do aparelho, tomando precauções para evitar acidentes e mantendo o polegar sobre a tampa; centrifugar durante 5 minutos de 1000 a 1200 rpm e transferir para banho-maria a 65°C por 5 minutos; repetir as operações de centrifugação e de incubação. Posteriormente, deve-se ler a porcentagem de gordura diretamente na escala do aparelho e na base do menisco formado pela camada de gordura, imediatamente após retirar o aparelho do banho-maria.

A densidade e a temperatura serão obtidas se utilizando termolactodensímetro. Deve-se transferir cerca de 500 mL (ou cerca de 1000 mL) de leite para uma proveta de capacidade correspondente, evitando incorporação de ar e formação de espuma. Introduzir o termolactodensímetro perfeitamente limpo e seco na amostra, deixar flutuar sem que encoste na parede da proveta. Observar a densidade aproximada, erguer cuidadosamente o termolactodensímetro e enxugar sua haste com papel absorvente, retornando o aparelho à

posição anteriormente observada. Deixar em repouso por 1 a 2 minutos e fazer a leitura da densidade na cúspide do menisco. Realizar a leitura da densidade a 15°C.

O extrato seco total (EST) será determinado pela fórmula de Fleishmann [EST= 1,2. (G) + 0,25. (D) + 0,25], onde D corresponde o valor da densidade e G a porcentagem da gordura. O extrato seco desengordurado (ESD) será obtido pela diferença entre o EST e o teor de gordura.

A acidez em g de ácido láctico/100mL será determinada em acidímetro de Dornic. Serão transferidos 10 mL da amostra para um béquer e adicionadas 4 a 5 gotas da solução de fenolftaleína a 1 % e em seguida deve-se titular com solução Dornic, até aparecimento de coloração rósea persistente por aproximadamente 30 segundos. Considera-se 1°D = 0,1g de ácido láctico por litro.

7. Referências Bibliográficas

BRASIL. Ministério da Agricultura. Instrução Normativa n.62, de 29 de dezembro de 2011. **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.** Brasília; 2011. 24p.

BRASIL, Instrução Normativa nº 68, de 12 de dezembro de 2006. **Métodos analíticos oficiais físico-químicos, para controle de leite e produtos lácteos.** Diário Oficial da União de 14/12/2006, seção 1, p. 8, 2006

FAO, **Food and Agriculture Organization**, 2013. Statistical Yearbook 2013. World food and agriculture. Disponível em: <http://www.fao.org/docrep/018/i3107e/i3107e.PDF> . Acesso em 23/04/14.

IBGE, **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**, 2011. Disponível em: ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Pecuaria/Producao_da_Pecuaria_Municipal/2011/tabelas_pdf/tab06.pdf. Acesso em 23/06/14.

GAVA, A. J. **Princípios de Tecnologia de Alimentos**. Nobel: São Paulo, 2004. 284 p.

GIOMBELLI, C. J.; TAMANINI, R.; BATAGLIN, A. P. P.; MAGNANI, D. F.; ÂNGELA, H. L.; BELOTI, V. **Avaliação da qualidade microbiológica, físico-química e dos parâmetros enzimáticos de leite pasteurizado e leite tipo B, produzidos no Paraná**
Assessment of microbiological, physico-chemical and enzymatic parameters of pasteurized Milk and type B, produced in Paraná, Brazil. Semina: Ciências Agrárias, Londrina, v. 32, n. 4, p. 1539-1546, out./dez. 2011

GUSMÃO, V. V. **Qualidade Microbiológica e Ocorrência de Leveduras em Diferentes Tipos de Leite Pasteurizado**. São José do Rio Preto - SP: Universidade Estadual Paulista - UNESP, 2005. 94 p. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós- Graduação em Engenharia e Ciência de Alimentos. Universidade Estadual Paulista, São José do Rio Preto, 2005.

MARQUES, M.S.; COELHO JUNIOR, L.B.; SOARES, P.C. **Avaliação da qualidade microbiológica do leite pasteurizado tipo “C” processado no estado de Goiás**. In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO 7.; BRASILEIRO DE HIGIENISTAS DE ALIMENTOS, 2., 2005, Búzios. *Anais*. Búzios, 2005. v.19, n.130.

MOYSÉS, J. B; CARVALHO, I. F.; HOFFMANN, F. L. **AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DO LEITE PASTEURIZADO TIPO C PRODUZIDO E COMERCIALIZADO NA REGIÃO DE TANGARÁ DA SERRA – MT, BRASIL – ESTUDO DE CASO**. **Rev. Inst. Latic. “Cândido Tostes”**, Jan/Fev, nº 366, 64: 22-27, 2009

MUJICA, P.Y.C.; ANJOS, E.S.; CARNEIRO, P.H.; SALES, P.V.G.; SILVA, J.V.G.; COSTA, J.C.D.P.P. **Avaliação da qualidade físico-química do leite pasteurizado tipo “C” comercializado no município de Palmas – TO**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE QUALIDADE DO LEITE, 2., 2006. Goiânia. *Anais*. Goiânia, 2006.

SANTOS, N.A.F.; LACERDA, L.M.; RIBEIRO, A.C.; LIMA, M.F.V; GALVÃO, N.R.; VIEIRA, M.M; SILVA, M.I.S; TENÓRIO, T.G.S. **Avaliação da composição e qualidade físico-química do leite pasteurizado pradonizado comercializado na cidade de São Luís, MA**. **Arq. Inst. Biol.**, São Paulo, v.78, n.1, p.109-113, jan./mar., 2011

SILVA, M. C. D.; SILVA, J. V. L. da; RAMOS, A. C. S.; MELO, R. de O.; OLIVEIRA, J. O. Caracterização microbiológica e físico-química de leite pasteurizado destinado ao programa do leite no Estado de Alagoas. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 28, n. 1, p. 226-230, jan./mar. 2008.

Orientador

Dirigente de Pesquisa

Diretor Geral