

FRAUDES EM AMOSTRAS DE LEITE UHT E PASTEURIZADO

Gislaine Gonçalves Oliveira (PIBIC/CNPq/FA/Uem), Magali Soares dos Santos Pozza (Orientador), e-mail: pozzamagali@yahoo.com.br

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências Agrárias /Maringá, PR.

Ciências Agrárias, Zootecnia

Palavras-chave: adulterações, composição, qualidade.

Resumo

O objetivo deste estudo foi a realização de análises de fraudes em amostras de leite UHT e pasteurizado comercializadas na região de Maringá-PR. A procura por produtos derivados do leite com maior tempo de prateleira e conservação das características nutritivas e de segurança são requisitos cada vez mais importantes para o consumidor, para a indústria e principalmente para o produtor, visto que a qualidade do leite é o ponto de partida inicial para a produção de produtos sendo de fundamental importância que testes de detecção de fraudes sejam feitos para que haja maior controle de qualidade. Foram realizadas análises qualitativas e de composição centesimal. Utilizaram-se seis marcas de leite UHT e cinco marcas de leite pasteurizado. Os dados foram analisados e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ($P \leq 0,05$). Os resultados obtidos demonstraram irregularidades na composição. Espera-se uma melhor fiscalização para que não haja adulterações que possam prejudicar o consumidor final.

Introdução

O leite é considerado um dos alimentos mais completos devido ao seu alto valor nutricional, conseguindo suprir nossas necessidades nutricionais. No Brasil, seu consumo está indicado pelo Ministério da Saúde cuja recomendação é de 200 litros/pessoa/ano. Existem alguns tipos de leite disponíveis no mercado, os mais conhecidos são o UHT e o pasteurizado, o que se difere entre eles é a forma de processamento, o tratamento UAT (Ultra Alta Temperatura) ou UHT (*Ultra High Temperature*) é utilizado na produção do leite; conhecido por sua extensa vida de prateleira. Nesse tratamento, o leite passa por um processo de esterilização, no qual o leite é aquecido de 130 à 150°C por 2 a 4 segundos, seguido por resfriamento até uma temperatura menor que 32°C. Esse tratamento é suficiente para eliminar, além dos patógenos, todos os micro-organismos viáveis no produto final. Isso explica porque o leite UHT pode ser armazenado em temperatura ambiente. Já no processo de pasteurização rápida HTST (*High Temperature*

Short Time) o leite é submetido a uma temperatura entre 72 à 75°C durante 15 a 20 segundos, seguido por resfriamento à 4°C. Esse processo foi desenvolvido para eliminar os micro-organismos patogênicos causadores de zoonoses e de doenças transmitidas pelo leite cru, mantendo o valor nutricional. Essa temperatura não é capaz de eliminar todos os micro-organismos presentes no leite e, após a pasteurização, ainda restam bactérias com maior resistência térmica. O leite pasteurizado deve ser conservado sob refrigeração e tem um prazo de validade médio de 5 a 10 dias.

A prática de adulteração no leite pode ocorrer na produção ou nos estabelecimentos industriais envolvidos com o beneficiamento e/ou envase do leite, podendo as fraudes serem caracterizadas em dois tipos: sanitária ou econômica.

Materiais e métodos

O experimento foi realizado no Laboratório de Análise de leite do Centro Mesorregional de Excelência em Tecnologia do Leite (CMETL) na Fazenda Experimental de Iguatemi. Foram utilizadas seis marcas comerciais de leite UHT e cinco marcas de leite pasteurizado. Para cada marca analisou-se uma amostra de três unidades pertencentes ao mesmo lote de fabricação.

Os parâmetros químicos foram determinados em um analisador ultrassônico (Milk Analyser – Asko). Foi utilizado uma alíquota de 2 mL, e seu valor foi mensurado por meio do equipamento crioscópio eletrônico digital (Crioscopico Eletrônico Microlak, v 2.0). O pH foi determinado utilizando um pHmetro (pHmetro Tecnal, Modelo Tec -3 Mp).

As análises para verificação de fraudes nas amostras de leite foram realizadas segundo Instrução Normativa nº 68 de 12/12/2006 / MAPA.

A presença de amido foi verificada em uma amostra de 10 mL (40°C) de leite em um tubo de ensaio e em seguida foram acrescentadas 5 gotas de solução de iodo (5% m/v).

Para análise do ácido bórico, foram acrescentadas três gotas do indicador ácido-base fenolftaleína a 5 mL de leite, juntamente a solução de hidróxido de sódio 0,1 mol/L. Posteriormente foi adicionado 1 mL de glicerina.

Para substâncias alcalinas foram utilizados 2 mL de leite e 2 mL de alizarina a 2%.

A análise para detectar água oxigenada nas amostras de leite foi realizada adicionando-se em tubos de ensaio 5 mL de leite, 2 mL de ácido clorídrico PA e 1 gota de formol à 10%. Após aquecimento em banho-maria (100°C) por cinco minutos.

A avaliação da presença de urina foi efetuada a partir da adição de 5 mL de álcool etílico, 5 mL de ácido clorídrico e 0,5 mL de ácido nítrico. Em seguida os reagentes foram homogeneizados dentro do tubo de ensaio e acrescentados 5 mL de leite

Para avaliação dos dados obtidos neste estudo, foram realizadas as análises para a avaliação físico-química, com os dados submetidos a Análise de Variância (ANOVA), sendo comparadas as médias pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade pelo software estatístico SAEG.

Resultados e Discussão

A Tabela 1 apresenta dados das variações observadas nos parâmetros físicos-químicos analisados, com a finalidade de comparar as referências estabelecidas pelo Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Leite UAT (UHT) (Brasil, 1996).

Parâmetros	A	B	C	D	E	F	P	Valores de Referências
Gordura	2,93b	3,04ab	3,07ab	2,92ab	3,13a	2,91b	0,0003	Mínimo 3,0(g/100 g) ¹
ESD	7,48	7,48	7,39	7,54	7,50	7,39	0,9000	Mínimo 8,4(g/100 g) ¹
Proténa	2,33	2,85	2,82	2,36	2,79	2,70	0,3290	Mínimo 2,9(g/100 g) ¹
pH	6,75	6,65	6,68	6,67	6,62	6,68	0,6000	6,6 a 6,8 ¹
Crioscopia	0,534	0,545	0,535	0,541	0,545	0,540	0,5083	-0,530° H a -0,550°H ¹
Densidade	1,026	1,026	1,026	1,027	1,026	1,026	0,9608	1,028 a 1,034 ¹

Letras iguais na linha não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade; ¹ Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Leite UAT (UHT) (Brasil, 1996).

Em relação ao parâmetro gordura, verificou-se a presença de diferenças significativas entre as marcas ($p < 0,05$). As marcas A, D e F apresentaram valores inferiores em relação aos resultados expressos citados no Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Leite UAT (UHT) (Brasil, 1996), entretanto foram semelhantes estatisticamente as marcas B e C, com valores de acordo com o recomendado pela legislação em vigor.

A gordura também pode apresentar oscilações devido a fatores como a genética, período de lactação, dietas e turnos de ordenha (MOURA et al., 2010).

O ESD corresponde a soma dos percentuais de proteínas, lactose e sais minerais, excluindo-se a água e a gordura. O extrato seco desengordurado pode ter relação com a densidade do leite, onde valores baixos de densidade resultam em valores baixos de ESD (OLIVEIRA & SANTOS, 2012).

Os valores de pH e de crioscopia não apresentaram diferenças entre si. Os valores estavam de acordo com o limite de -0,530°H a -0,550°H. A densidade pode estar relacionada com a alimentação animal. Com a determinação da densidade do leite, é possível apontar algumas fraudes, como a adição de água e retirada de gordura (WARDELEY et al., 2013).

Tanto para as amostras do leite pasteurizado quanto para as de leite UHT, não foi detectada a presença de amido, o qual é comumente utilizado para fraudar o leite devido ao seu baixo custo.

A adição do ácido bórico no leite tem ação de conservante, evitando assim a ação de micro-organismos. Nas análises de verificação da presença de substâncias alcalinas, todas as amostras apresentaram valores negativos.

A água oxigenada tem característica bactericida, podendo estabilizar o leite, não o deixando azedar (ROSA-CAMPOS et al 2011). Neste teste, o aparecimento da cor violeta indicaria um resultado positivo.

A adição de urina animal ou de uréia pecuária no leite é usada para aumentar seu volume e densidade, devido a densidade da urina ser bem próxima a do leite (ROSA CAMPOS et al., 2011).

Conclusões

De acordo com as análises realizadas em amostras de leite UHT e pasteurizado comercializadas na região de Maringá, observaram-se irregularidades em sua composição. Essas variações podem estar ligadas diretamente com a qualidade da matéria prima. Nos testes de adulterações, não foram detectados resultados positivos para nenhuma das marcas avaliadas.

Agradecimentos

Agradeço ao Cnpq pela bolsa concedida.

Referências

- BRASIL (1996). Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria n. 146, de 07 de março de 1996. Regulamentos técnicos de identidade e qualidade dos produtos lácteos. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF**, 11 mar. 1996
- MOURA, J. P. et al . (2010). Qualidade do leite pasteurizado padronizado e uat comercializados na região de campina grande, pb. **Revista Agropecuária Técnica** – v. 31, n. 2, p 63–71.
- OLIVEIRA, E. N. A & SANTOS, D. C. (2012). Avaliação da qualidade físico-química de leites pasteurizados. **Revista Instituto Adolfo Lutz**. 2012; 71(1):193-7
- WANDERLEY, C. H. et al. (2013). Avaliação da sensibilidade de métodos analíticos para verificar fraude em leite fluido. **Rev. de Series Ciências da Vida**, RJ, EDUR, v. 33, n. 1, jan. / jun., p. 54-63.
- ROSA CAMPOS, A. A et al . (2011). Avaliação físico – química e pesquisa de fraudes em leite pasteurizado integral tipo “C” produzido na Região de Brasília, Distrito Federal. **Revista do Instituto do Laticínio “Cândido Tostes”**, Mar/Abr, nº 379, 66, 30:34.