

DETECÇÃO DE ADULTERAÇÕES EM LEITE INTEGRAL UHT COMERCIALIZADO NA CIDADE DE PASSO FUNDO – RS

Stormovski, E.; Rovani, M.; Faedo, R.; Devos, V.; Schulz, J*.

Universidade de Passo Fundo, Centro de Pesquisa em Alimentação (CEPA), Serviço de Análise ao Rebanho Leiteiro (SARLE), Laboratório de Físico-Química, Laboratório de Aulas Práticas, Laboratório de Carnes.

schulz@upf.br

RESUMO

O leite por ser um produto presente na dieta de uma grande parcela da população, merece atenção especial no controle de qualidade, devido às adulterações cometidas tanto pelos produtores, quanto pelas indústrias, os quais, objetivam uma maior lucratividade. Este trabalho teve por objetivo aplicar as principais metodologias físico-químicas utilizadas para a detecção de fraudes em leite. O leite é considerado de boa qualidade quando é saboroso, seguro, íntegro, nutritivo e quando não sofreu a adição de substâncias nem a remoção de componentes. Foram feitas avaliações da qualidade do leite, em produtos comercializados na cidade de Passo Fundo. Coletou-se amostras de três lotes diferentes de cinco marcas de leite UHT integral. Os resultados obtidos nas análises foram comparados com a legislação vigente. Foram feitas análises para verificar a adição de água, H_2O_2 , neutralizantes de acidez (NaOH, $NaHCO_3$ e Na_2CO_3), cloretos, formaldeído e amido, e ainda, verificar a remoção de gordura do leite. Os experimentos foram: determinação do pH, densidade (a 15°C), índice crioscópico, EST, ESD, quantificação de cloretos, e determinações qualitativas de H_2O_2 , neutralizantes da acidez, formaldeído e amido. Flagrantes de irregularidade foram observadas nas amostras avaliadas. Todas as marcas foram reprovadas, pois todos os lotes apresentaram adulterações em pelo menos uma das análises efetuadas. Estavam adulteradas 31,3 % das amostras. Todas as amostras analisadas apresentaram teores de cloretos acima do permitido. Constatou-se substâncias neutralizantes de acidez em 66,7 % das análises. Os teores de EST e ESD foram, respectivamente, responsáveis pela reprovação de 46,7 % e 73,3 % das amostras.

Palavras-chave: : Leite longa vida, fraudes, análises físico-químicas

1 INTRODUÇÃO

O leite é um dos alimentos de maior importância para a sociedade humana. Em função de sua composição equilibrada, o leite figura entre os alimentos essenciais dos segmentos mais frágeis da sociedade: as crianças, as gestantes e os idosos.

Esse produto bovino é a matéria-prima para as indústrias de laticínios e alimento de grande valor nutritivo, sendo recomendado o seu consumo diário, devendo, assim, merecer atenção especial e um controle tanto da qualidade higiênico-sanitária, quanto de possíveis fraudes provenientes da adição de substâncias que visam sua adulteração, objetivando principalmente, uma maior lucratividade.

As falsificações cometidas no leite industrializado devem ser combatidas, justamente por este ser um produto presente na dieta de uma grande parcela da população.

Entende-se por falsificação, a adição ou a subtração parcial ou total de qualquer substância na composição de um produto. A falsificação, em outras palavras, é o delito resultante da desnaturalização de um produto, visando tirar lucro ilícito dele, isto é, lesar e enganar, seja por adição de uma matéria qualquer, que não existia no produto, seja pela

subtração de um dos seus elementos, em condições tais que o mesmo não corresponda ao produto normal.

O objetivo deste trabalho é conhecer e aplicar as principais metodologias utilizadas para a detecção de adulterações no leite integral UHT comercializado na cidade de Passo Fundo.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Material e Métodos

2.1.1 Coleta das Amostras

As amostras foram coletadas de cinco marcas e indústrias diferentes de leite integral UHT Longa Vida, as quais foram identificadas hipoteticamente como amostras A, B, C, D e E. O período de industrialização das amostras esteve compreendido entre os dias 17 de Janeiro de 2005 e 30 de Abril de 2005. As cinco marcas foram divididas em três lotes de diferentes períodos de industrialização, sendo coletados 2 litros de cada lote, aonde foram homogeneizados para a efetuação das análises.

As análises foram feitas em triplicata e tiveram como objetivo, determinar as seguintes adulterações: verificação de adição de água, leite desnatado, com o objetivo de aumentar o volume de produto industrializado; presenças de NaOH, NaHCO₃, peróxido de hidrogênio e amido; quantificação de cloretos e remoção de gordura. Para isto, foram feitas as seguintes análises físico-químicas segundo metodologia descritas em LANARA (1981) e Brasil (2002): determinação do pH, neutralizantes da acidez, densidade a 15°C, teor de gordura, extrato seco total e extrato seco desengordurado, determinação qualitativa de amido, formol e peróxido de hidrogênio, quantificação de cloretos e índice crioscópico.

2.2 Resultados e Discussões

Os resultados determinados foram comparados aos padrões regulamentados oficialmente, estabelecidos pela legislação vigente conforme Instrução Normativa 51 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2002).

2.2.1 Determinação do Potencial Hidrogeniônico (pH)

Os resultados encontrados estão dentro da faixa exigida pela legislação (6,4 a 6,7). Observou-se, no entanto, que há valores que excedem os máximos estipulados pela legislação (6,7), em alguns lotes das marcas “A”, “D” e “E”, porém, estes valores não são representativos para se classificar como fora do padrão estabelecido, apesar de em alguns destes lotes foram encontrados neutralizantes de acidez.

2.2.2 Determinação de Neutralizantes da Acidez pelo Método do Àcido Rosólico

As amostras analisadas por intermédio deste método não apresentaram presença de substâncias neutralizantes de acidez (hidróxido de sódio).

2.2.3 Determinação de Neutralizantes da Acidez pelo Método da Fenolftaleína

Observou-se que as amostras das marcas “A” e “D” foram identificadas presença de neutralizantes de acidez (bicarbonato de sódio e carbonato de sódio) e que apenas na marca “E” não foram identificadas presença de tais substâncias. Nas outras marcas (“B” e “C”) observa-se que 66,7 % das amostras encontram-se adulteradas.

2.2.4 Determinação da Densidade a uma Temperatura de 15°C

A marca “C” foi a única em observou-se valores médios de densidade próximos ao limite mínimo admitido pela legislação (1,028 g.cm⁻³ a 1,032 g.cm⁻³). Em um dos lotes desta

marca, observou-se que os valores determinados foram inferiores aos admitidos pela legislação.

As demais marcas apresentaram valores de densidade dentro do limite exigido pela legislação.

2.2.5 Determinação do Teor de Gordura

A marca “E” foi à única em que se observaram valores abaixo do limite mínimo estipulado pela legislação, fato este que, ocorreu em dois dos três lotes, representando 66,7 % das amostras. Estes valores contribuíram para que a média final da marca ficasse abaixo do limite mínimo exigido que é de 3,0 %, apesar deste resultado estar muito próximo do ideal.

As demais marcas apresentaram valores acima do mínimo exigido pela legislação.

2.2.6 Determinação do Extrato Seco Total (EST)

As marcas “A” e “B” foram às únicas que não tiveram amostras cujos valores de EST estavam abaixo do mínimo exigido pela legislação (11,40 %).

A marca “C” teve todas as amostras reprovadas na análise de EST.

As marcas “D” e “E” tiveram 66,7 % de suas amostras reprovadas, sendo que estes valores contribuíram para que a média final das amostras ficasse abaixo do valor mínimo exigido pela legislação para teores de EST.

O EST demonstrou que 46,7 % das amostras analisadas estavam em desacordo com a legislação, sendo que em um dos lotes da marca “C”, que foram analisados, os valores chegaram a estar 11,93 % abaixo do mínimo exigido legalmente. A média geral desta marca ficou 10,53 % abaixo dos parâmetros mínimos exigidos.

2.2.7 Determinação do Extrato Seco Desengordurado (ESD)

A marca “A” foi à única em que os valores determinados encontravam-se acima do mínimo exigido pela legislação (8,4 %).

As marcas “B”, “C” e “E” tiveram todas as amostras reprovadas e na marca “D” apenas um lote não foi reprovado.

Os teores de ESD determinados, que estiveram abaixo do mínimo exigido pela legislação, variaram de 0,95 % até 18,70 %.

O ESD demonstrou que 73,3 % das amostras analisadas estavam em desacordo com a legislação, sendo que em um dos lotes da marca “C”, os valores chegaram a estar 15,71 % abaixo do mínimo exigido legalmente e a média desta marca ficou 16,7 % abaixo do mínimo exigido.

2.2.8 Determinação Qualitativa de Amido, Formaldeído e Peróxido de Hidrogênio

As análises físico-químicas feitas para determinar adulterações através da adição destas substâncias, não identificaram as suas presenças em nenhuma das amostras.

2.2.9 Determinação Quantitativa de Cloretos Através do Método Colorimétrico

A determinação quantitativa de cloretos através do método colorimétrico identificou que todas as amostras analisadas estavam em desacordo com a legislação, ou seja, máximo de 0,10 % de cloretos no leite.

2.2.10 Determinação Quantitativa de Cloretos Através de Titulação com AgNO_3

As análises demonstraram que todas as amostras foram reprovadas, pois apresentaram percentuais de cloretos muito acima do limite máximo permitido pela legislação.

Os teores de cloretos determinados, variaram de 20 % a 351 % acima dos limites estipulados legalmente.

A marca “C” apresentou valores muito elevados para o percentual de cloretos presente no leite, cujo maior valor esteve 351% acima do limite máximo permitido pela legislação.

2.2.11 Depressão do Ponto de Congelamento (crioscopia)

Os resultados obtidos nas análises do índice crioscópico estiveram em conformidade com a legislação, ou seja, os valores encontrados foram inferiores ao limite estipulado pela legislação que é de $-0,530^{\circ}\text{H}$.

3 CONCLUSÕES

As cinco marcas avaliadas foram reprovadas, segundo os testes realizados. Todos os lotes apresentaram adulterações em pelo menos uma das análises, o que demonstra um total descaso com a legislação vigente e um desrespeito com o consumidor que adquire um produto com características diferentes daquelas estipuladas pela legislação;

O total de amostras analisadas foi igual a 585 e observou-se que destas, 183 apresentaram irregularidades. O percentual das amostras reprovadas foi igual a 31,3 % (aproximadamente, um terço do total das amostras avaliadas).

O excesso de cloretos em todas as amostras analisadas, os baixos teores de EST e, conseqüentemente, ESD, levam à conclusão que há indícios de adulteração pela adição de soro de queijo ao leite. Este subproduto, quando adicionado ao leite, acaba diluindo-o, reduzindo as quantidades de sólidos presentes e aumentando os teores de cloretos. Esta prática visa aumentar o rendimento do produto final, reduzindo, conseqüentemente, os teores de gordura e proteínas.

4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BASTOS, M. do S. R., **Leite longa vida UHT: Aspectos do processamento e identificação dos pontos críticos de controle**. Revista Higiene Alimentar. São Paulo, v. 13, n. 66/67, p. 32-36, 1999.

BEHMER, M. L. A., Tecnologia do Leite. 15. ed., São Paulo: Nobel, 1995.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA. **Instrução normativa n. 51, 18 set. 2002**. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/agrolegis>> Acessado em: 05 set. 2004.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA. **Instrução normativa n. 22, 14 abr. 2003**. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/agrolegis>> Acessado em: 05 set. 2004.

DÜRR, J. W.; CARVALHO, M. P.; SANTOS, M. V., O Compromisso com a Qualidade do Leite no Brasil. Passo Fundo: UPF Editora, 2004.

GONZÁLES, F. H. D. et al., Composição Bioquímica do Leite e Hormônios de Lactação. Porto Alegre, 2001, p. 5-22.

LANARA. **Métodos analíticos oficiais para controle de produtos de origem animal e seus ingredientes**. Laboratório Nacional de Referência Animal (LANARA). Ministério da Agricultura/Secretaria Nacional de Referência Animal, Brasília, 1981.

SILVA, P.H.F., **Físico-química do leite e derivados : métodos analíticos**. Juiz de fora: Oficina de Impressão Gráfica, 1997a.