

ADULTERAÇÃO EM LEITE FLUÍDO – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

OLIVEIRA, Dierle Tubiana de¹, CAMERA, Letícia¹, NOSKOSKI, Ludmila²

Palavras-Chave: Leite. Adulteração. Soro.

Introdução

O leite, produto de secreção das glândulas mamárias, é um fluido viscoso constituído de uma fase líquida e partículas em suspensão, formando uma emulsão natural, estável em condições normais de temperatura ou de refrigeração. É uma das principais fontes de proteínas na alimentação de animais jovens e de humanos de todas as idades e pode ser considerado o alimento mais completo da natureza e o único que satisfaz as necessidades nutricionais dos animais recém-nascidos (SGARBIERI, 1996).

Uma das fraudes econômicas mais comumente aplicadas ao leite fluido é a adição do soro de queijo. Este, é um líquido verde-amarelado que pode ser definido como a fração aquosa do leite que é separada da caseína durante a fabricação de queijos, correspondendo a cerca de 90% do volume de leite dependendo do tipo de queijo processado (CAMARGO et al. 2000, *apud* OLIVEIRA, 2009). No Brasil, a análise do índice de caseinomacropéptido (CMP), uma porção da molécula de κ -caseína solúvel no soro, é utilizada como indicador da ocorrência dessa fraude. No entanto, a ação de proteases produzidas por microrganismos psicrotóxicos pode interferir neste teste levando a resultados falso-positivos, situação que passou a ter maior importância após a implementação da Instrução Normativa 51 (2002, *apud* OLIVEIRA, 2009).

Assim, o objetivo deste trabalho é reunir informações sobre Adulteração no Leite Fluído, abrangendo alguns dos seus aspectos, através de revisão bibliográfica.

Revisão bibliográfica

A qualidade do leite consumido no país é uma constante preocupação de técnicos e autoridades ligadas à área de saúde e laticínios. A legislação brasileira, e também a de todos os países

¹ Acadêmicos do curso de Medicina Veterinária da Universidade de Cruz Alta, UNICRUZ, RS. dierlet.o@hotmail.com e leticiacamera@yahoo.com.br

² Professora da Universidade de Cruz Alta, UNICRUZ, RS. ludinoski@yahoo.com.br

desenvolvidos, proíbe a adição de soro de queijo ao leite de consumo. Caso a adição seja feita, o produto final deverá chamar-se “bebida láctea” e não poderia ser considerado leite (tipo A, B, C, esterilizado, etc.) (DRACZ, 1996).

A prática de adulteração no leite é comum em parte dos estabelecimentos industriais envolvidos com a produção, beneficiamento e/ou envase do leite, podendo as fraudes ser caracterizadas em dois tipos: sanitária: adição de substâncias estranhas ao leite com o intuito de mascarar deficiências do produto, podendo tais substâncias causar mal à saúde; econômica: adição de substâncias inócuas, que aumentam o volume de leite, mas não causam mal à saúde (ABLV, 2007).

Segundo Velloso (2003), essas adulterações são mais comumente praticadas no leite fluido com a adição de água, leite e soro de queijo. Este último, adicionado ao leite fluido é financeiramente mais atrativo. No entanto, desde que o produto final receba a denominação “bebida láctea”, a sua adição é permitida pela legislação brasileira e, para isso, é também necessário que contenha, no mínimo, 51% de base láctea (BRASIL, 2005 *apud* OLIVEIRA, 2009).

Felício (2007) cita o professor Luiz F. Prata: “uma das fraudes que mais preocupam na atualidade é a substituição de parte do leite por soro de queijo; ao utilizar um derivado do próprio leite, impõe dificuldades à sua detecção e coibição”. Ainda complementa que, a cada 10% de soro adicionado ocorre diminuição de 8% no teor de proteínas e, conseqüentemente, prejuízos econômico e nutricional ao consumidor. Apesar disso, alguns fraudadores mascaram esta fraude através do emprego de outros ingredientes como sacarose e cloreto de sódio, capazes de restaurar os valores analíticos normais obtidos a partir da análise físico-química do leite (VELLOSO, 2003).

Esta adição, assim como qualquer outra, é proibida pela legislação brasileira por reduzir o valor nutritivo do alimento diluindo os teores de proteínas e gorduras. Caracteriza, ainda, prática abusiva que lesa os direitos do consumidor e que pode, em casos de consumo prolongado, gerar desnutrição, principalmente em lactentes. No entanto, para uma grande diversidade de outros produtos como leites fermentados, achocolatados, confeitos, panificações e as denominadas bebidas lácteas, o soro de queijo é um ingrediente de uso comum.

Uma exceção a esta regra é verificada no Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Leite Ultra High Temperature (UHT), que aprova o uso do citrato de sódio neste produto por sua função estabilizadora. De acordo com este regulamento, além do citrato, outras substâncias já

aprovadas tais como o mono, di e trifosfato de sódio, separadas ou combinadas, também poderiam continuar sendo utilizadas com a mesma finalidade (BRASIL, 1997 *apud* OLIVEIRA, 2009).

A fraude por adição de soro de queijo ou água com açúcar ao leite foi denunciada por representantes da Confederação Nacional da Agricultura (CNA) e da Federação da Agricultura do Estado de Minas Gerais (FAEMG), em maio de 2007. Os pecuaristas afirmaram que o problema existia há mais de cinco anos e se queixaram da morosidade da atuação do MAPA (Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento) no combate à fraude (SÂNZIO, 2007).

Apesar das limitações, a presença do CMP é considerada, por alguns autores, marcador da adulteração do leite por adição de soro de queijo (BREMER *et al.*, 2008; GALINDO-AMAYA *et al.*, 2006 *apud* OLIVEIRA, 2009). Para a sua determinação, a Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (HPLC) é o método internacionalmente reconhecido (FUKUDA *et al.*, 2004 *apud* OLIVEIRA, 2009), no entanto, Bremer (2008 *apud* OLIVEIRA, 2009) cita alguns outros métodos desenvolvidos para esta detecção em produtos lácteos, sendo eles colorimétricos ou imunológicos e, mais recentemente, a eletroforese capilar, a espectrometria de massa e os biosensores.

O código penal brasileiro prevê pena de detenção de um a dois anos e multa para quem “corromper, adulterar, falsificar ou alterar substâncias ou produto alimentício destinado ao consumo, tornando-o nocivo à saúde ou reduzindo-lhe o valor nutritivo”. Estas punições podem ser aplicadas, após comprovação de substância alimentícia adulterada ou o produto falsificado” (BRASIL, 1998 *apud* OLIVEIRA, 2009).

Conclusão

Pode-se perceber que com a adição de soro, e outras substâncias, haverá alterações na qualidade do leite em todos os componentes nutricionais (proteínas, gordura, entre outras), e aumento de volume, principal causa de fraude econômica. Com objetivo de proteger o consumidor, as indústrias e a legislação, se faz necessário o desenvolvimento de um método rápido, barato e seguro que não necessite de mão de obra especializada para a verificação da qualidade do leite, quanto as normas de legislação vigente no país.

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE LEITE LONGA VIDA (ABLV). **Leite longa vida**. 2007. Disponível em: <<http://www.ablv.org.br/leiteLongaVida/index11.html>>.

DRACZ, S. Desenvolvimento de um método imunoenzimático para análise de queijo em leite. Viçosa, MG, UFV, 1996. 57p. (Tese M.S.)

FELÍCIO, P. E. Adulteração do leite mostra que é hora de investir no Sistema de Inspeção Sanitária Federal. **Revista ABCZ**, Uberaba, n. 41, nov/dez., 2007, p. 77.

OLIVEIRA, Gislene Bremer. **Deteção da adição fraudulenta de soro de queijo em leite: interferência da atividade de proteases bacterianas**. 2009. 47p. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos). Instituto de Tecnologia, Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2009.

SÂNZIO, R. **Leite terá teste preciso, diz Ministério**. 2007. Disponível em: <http://www.cbql.com.br/index.php?option=com_content&task=view&id=696&Itemid=38>

SGARBIERI, V. C. **Proteínas em alimentos protéicos: propriedades, degradação, modificações**. São Paulo: Varela, 1996.

VELLOSO, C. Celso Velloso: As ações do Ministério para o combate à fraude de leite no Brasil. Entrevista. **Milkpoint**, mai. 2003. Disponível em: <<http://www.milkpoint.com.br/?actA=7&areaID=50&secaoID=126¬iciaID=8435>>.