

DETECÇÃO DE FRAUDES DE LEITE NO SEU RECEBIMENTO EM UM LATICÍNIO DE LONDRINA, PR

Flávia M. Nakase¹

Fernanda Evers²

Fabiana Maria Ruis Mori²

Suelen Tulio de Córdova Gobetti²

Resumo

O leite é um dos alimentos mais consumidos no mundo todo, porém é muito perecível. Assim o controle de qualidade deve ter uma grande preocupação com a segurança sua matéria-prima. As fraudes em leite já são práticas históricas, porém algumas ficaram mais modernas, sendo um verdadeiro desafio identificá-las e monitorá-las. São comumente relatadas no recebimento de leite aos laticínios pelo Brasil, por isso se faz necessário análises de cada lote. Essas análises ou provas são estabelecidas pela legislação e devem ser rigorosamente seguidas. O objetivo deste trabalho foi avaliar as fraudes encontradas no recebimento de leite de um laticínio de Londrina - PR e quais as provas utilizadas para descobri-las. As fraudes encontradas foram a adição de água, adição do reconstituínte sacarose e inibidor/conservante antibiótico. A aplicação de punição para fraudadores e o pagamento por qualidade do leite, teriam maiores efeitos para a qualidade da produção de leite no país.

Palavras-chave: Análises, água, sacarose, antibiótico

Abstract

Milk is one of the most consumed foods in the world, but it is very perishable. So quality control should have a great concern with the safety of its raw material. Milk frauds are already historical practices, but some have become more modern, and it is a real challenge to identify and monitor them. They are commonly reported in dairy milk in Brazil, so it is necessary to analyze each batch. These analyzes or evidence are established by law and must be strictly followed. The objective of this work was to evaluate the frauds encountered in the receipt of milk from a dairy in Londrina - PR and the evidence used to discover them. The frauds were the addition of water, addition of reconstituínte sucrose and antibiotic inhibitor / preservative. The application of punishment to fraudsters and payment for milk quality would have greater effects on the quality of milk production in the country.

Keywords: Analyzes, water, sucrose, antibiotic

1. Trabalho de Conclusão de curso da primeira autora
2. Médicas Veterinárias, doutoras, professoras do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Filadélfia- Unifil. Autoras para correspondência.

INTRODUÇÃO

Segundo a legislação Brasileira entende-se por leite o produto oriundo da ordenha completa, ininterrupta, em condições de higiene, de vacas saudáveis, bem alimentadas e descansadas (BRASIL, 1997). Devido ao seu grande valor nutritivo, o leite representa uma grande importância para a alimentação humana (OHI et al., 2010). Ele é uma grande fonte de carboidratos, lipídios, proteínas, vitaminas e minerais, em decorrência disto o leite também se torna um meio para crescimento de microrganismos indesejáveis (SOUZA et al., 1995), assim a sua durabilidade é extremamente limitada. Com o crescimento dos microrganismos há modificações físico-químicas (VENTURINI; SARCINELLI; SILVA, 2007).

As condições físico-químicas devem ser verificadas laboratorialmente determinando sua qualidade, valor nutricional, rendimento industrial e detecção de possíveis fraudes (PONSANO et al., 2001). É considerado leite fraudado, adulterado ou falsificado o que for adicionado de água, tiver sofrido subtração de qualquer dos seus componentes, for adicionado de substâncias conservadoras ou de quaisquer elementos estranhos à sua composição (BRASIL, 1997). Dentre as fraudes é possível encontrar substâncias conservadoras e/ou inibidoras, redutoras de acidez e reconstituintes de densidade (TRONCO, 2013).

A fraude mais comumente encontrada no leite é a adição de água, aumentando assim o seu volume total (SILVA et al., 2015). A simples adição de água é facilmente detectada por alteração nas provas de determinação do ponto de congelamento (crioscopia), densidade, índice de refração, extrato seco total (TRONCO, 2013). Em muitas vezes a adição de água vem acompanhada por substâncias reconstituintes, como sal, açúcar, álcool e citrato (FAGNANI, 2016).

A crioscopia normal de um leite cru deve ser - 0,55 a - 0,53°C, quando se há fraude com adição de água ele tende a aproximar mais ao 0°C, porém quando junto se adiciona o reconstituente a tendência é a diminuição (BECCHI, 2003). Assim, algumas substâncias reconstituintes podem compensar a adição fraudulenta de água (FAGNANI, 2016). A densidade normal do leite

varia de 1,028 a 1,034 g/cm³ e a adição de água, cuja densidade é de 1,00 g/cm³, permite diminuir a densidade do leite. Algumas substâncias possuem efeito contrário ao da água na densidade, aumentando esse valor. Dessa forma, reconstituíntes também podem compensar a adição fraudulenta de água (BRASIL, 2011; FAGNANI, 2016).

Outra fraude muito encontrada é a adição de soro de queijo em leite. A legislação proíbe a adição de soro proveniente da fabricação de queijo ao leite vendido para consumo. Porém, por ser muito acessível e possuir baixo custo, torna-se economicamente atrativa a adição deste ao leite (CARVALHO et al., 2007). A adição de substâncias como bicarbonatos tem como finalidade de neutralizar a acidez e indica leite com baixa qualidade. O uso de formol e de peróxido de oxigênio são fraudes que paralisam a atividade microbiana (CAMPOS et al., 2011).

A adição de sacarose e amido no leite é uma fraude muito comum, devido à facilidade de sua execução e o preço reduzido do produto. Porém, o produtor não sabe exatamente a quantidade adequada de água e substância fraudulenta que deve ser adicionada, o que torna essas fraudes fáceis de serem detectadas (CAMPOS et al., 2011).

Antibióticos podem ser adicionados no leite intencionalmente para minimizar o crescimento bacteriano ou quando não se aguarda o tempo de carência para utilizar o leite da vaca tratada, sendo esse resíduo expressado no leite (BRASIL, 2012). A presença de resíduos de antibiótico gera problema de resistência à essas drogas e até alergia em humanos, impedindo a utilização desse leite para a produção de iogurtes e queijos (SANTOS, 2000). Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi detectar através de análises físico-químicas as fraudes no leite em um laticínio em Londrina, PR.

MATERIAIS E MÉTODOS

Coletas de amostras aleatórias foram analisadas antes do descarregamento e recebimento de leite em um laticínio situado em Londrina – PR, durante o período de 23 de maio a 02 de agosto de 2016. As provas físico-químicas realizadas foram: Características organolépticas, estabilidade ao

álcool, acidez dornic, redutase, densidade a 15°C, crioscopia, gordura, estrato seco total, estrato seco desengordurado, temperatura, fosfatase, peroxidase, pH, proteínas totais e a procura por redutores de acidez, inibidores, conservantes e reconstituíntes.

As provas a procura de redutores de acidez, inibidores, conservantes e reconstituíntes são água oxigenada, formol, cloro e hipocloritos, sacarose, amido, cloretos, uréia, hidróxidos, bicarbonato e álcool etílico. A procura de antibióticos foi realizada através de kit comercial e consiste em um ensaio enzimático de ligação a receptores para detecção de resíduos de penicilina, demais Beta-lactâmicos e tetraciclina. Todas as análises foram procedidas segundo a legislação vigente.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A fraude comumente encontrada durante as coletas e análises foi a adição de água, porém foi constatado também adição de água e sacarose e antibiótico. Não houve aplicação de penalidades aos produtores pegos nas fraudes somente a perda da produção fraudada.

Em uma amostra analisada foi constatada alteração nas provas de crioscopia, gordura que estavam diminuídas e a da densidade que estava aumentada. Na mesma amostra foram realizadas provas na procura de reconstituíntes e redutores de acidez (água oxigenada, formol, cloro e hipocloritos, amido, sacarose, cloretos, álcool etílico, uréia, alcalinos hidróxidos e bicarbonato) onde foi constatada a presença de sacarose (açúcar), concluindo que ocorreu a fraude por adição de água + reconstituínte sacarose.

A sacarose tem a capacidade da reconstituição da crioscopia e da densidade, porém a fraude deve ocorrer nas quantidades corretas para não ser flagradas nas provas (FAGNANI, 2016). A gordura normal do leite cru refrigerado deve ser maior que 3%, encontrando fora deste padrão o leite é considerado fraudado (BRASIL, 1997).

O caminhoneiro deve trazer separado consigo uma amostra individual de leite de cada produtor. Quando constatado a adulteração são realizadas novas provas em todas as amostras dos produtores do tanque

analisado. Se o produtor responsável for encontrado, cabe a ele o reembolso aos outros. Se nas análises individuais não for comprovada alteração, pode ter ocorrido a adulteração no tanque de expansão comunitário ou no próprio caminhão. Quando ocorre uma não conformidade, o leite é devolvido ao caminhoneiro responsável para a devolução ao (s) produtor (es) ou é encaminhado ao centro de tratamento de resíduos situado dentro do laticínio.

Após as análises, a conclusão foi que a sacarose havia sido adicionada intencionalmente na tentativa de encobrir a fraude de adição de água para aumentar o volume do leite, garantindo assim maior lucro ao produtor. A produção de todo caminhão era somente de um produtor, o leite foi descaracterizado e enviado a central de resíduos onde foi devidamente descartado. Firmino et al. (2010) encontraram 6% de sacarose em tanques de expansão de leite cru analisados enquanto que Campos et al. (2011) encontraram sacarose em 100% das amostras coletadas de leite pasteurizado tipo C. Em uma das análises de resíduo de antibiótico o leite apresentou o resultado positivo para tetraciclina. O leite provinha de apenas uma propriedade sendo descaracterizado e descartado. A alegação foi a recente aquisição dos animais sem o conhecimento da utilização do medicamento. Análises posteriores individuais de cada animal demonstraram que todos apresentavam resíduos de antibiótico no leite.

Segundo Estevão et al. (2015) o tempo para o aproveitamento do leite após a terapia de vacas secas com antibióticos é de 30 dias e de 60 dias para vacas em lactação. Em um estudo de Piracicaba SP, realizado em 96 amostras de leite pasteurizado, 48 apresentaram substâncias antimicrobianas totalizando 50,0% (NASCIMENTO, et al., 2001). Nero et al. (2007) estudaram resíduos de antibióticos em 210 amostras de leite cru de quatro regiões do país, tendo 24 resultados positivos sendo 13 amostras de Londrina – PR, quatro de Botucatu – SP, quatro de Viçosa – MG, e três de Pelotas – RS.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para que o produto final chegue ao consumidor com a qualidade esperada, a aplicação de análises físico-químicas deve ser rigorosamente

seguida. É de extrema importância a descrição delas nas legislações e a exigência de sua aplicação por meio de fiscalizações. Porém, ainda se faz necessário legislações punitivas para os fraudadores.

De acordo com os resultados das análises percebe-se o descompromisso de alguns produtores com a qualidade da produção de leite para o consumidor, a preocupação fica somente com a quantidade de leite produzida e o lucro gerado.

Alguns laticínios já adotam a o pagamento do leite por qualidade e não somente pela quantidade. Se essa mudança ocorresse em todas as indústrias captadoras de leite do país, estimularia os produtores a buscar melhoria na produção desde a genética dos animais, bem estar animal até a obtenção, resfriamento e transporte. Seria provavelmente seria o começo do fim das fraudes.

REFERÊNCIAS

BECCHI, Cleusa Scapini. **Estudo do Índice Crioscópico do Leite B "In Natura"** Produzido na Bacia Leiteira do Vale do Taquari, RS. 2003. 101 f. Tese (Mestrado) - Curso de Mestrado em Ciências Veterinárias, Ciências Veterinárias, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/3750/000392240.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 10 out. 2016.

BRASIL. Ministério da Agricultura, **Pecuária e Abastecimento**. Decreto nº 30.691 de 29 de março de 1952, alterado pelos Decretos nº 1255 de 25 de junho de 1962, nº 1236 de 2 de setembro de 1994, nº 1812 de 8 de fevereiro de 1996 e nº 2.244 de 4 de junho de 1997. Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal - RIISPOA. Brasília, DF, 1997.

BRASIL. Ministério da Agricultura, **Pecuária e Abastecimento**. Instrução Normativa nº 62 de 29 de dezembro de 2011. Relatório Técnico de Produção, Identidade e Qualidade de Leite Tipo A, 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. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, p.6, 2011.

CARVALHO, B. M. A.de; CARVALHO, L. M.de; ALCÂNTRA, L. A. P.; BONOMO, R. C. F. **Métodos de detecção de fraude em leite por adição de soro de queijo**. Revista Electrónica de Veterinária, v. 8, n. 6, p. 1695-7504, 2007.

CAMPOS, A. R.; ROCHA, J. E. S.; BORGIO, L. A.; MENDONÇA, M. A. **Avaliação físico-química e pesquisa de fraudes em leite pasteurizado integral tipo C produzido na região de Brasília, Distrito Federal.** Rev. Inst. Latic. Cândido Tostes, nº 379, p. 30-34, 2011.

FIRMINO, F. C.; TALMA, S. V.; MARTINS, M. L.; LEITE, M. O.; MARTINS, A. D. O. **Deteção de fraudes em leite cru dos tanques de expansão da região de Rio Pomba, Minas Gerais.** Rev. Inst. Latic. Cândido Tostes, nº 376, p. 5-11, 2010.

FAGNANI, Rafael. **Fraudes no Leite.** 13/06/2016. Disponível em: <<http://www.milkpoint.com.br/industria/radar-tecnico/leite-fluido/principais-fraudes-em-leite-100551n.aspx>>. Acesso em: 10 out. 2016.

NASCIMENTO, G. G. F.; MAESTRO, V.; CAMPOS, M. S. P. **Ocorrência de resíduo de antibióticos no leite comercializado em Piracicaba, SP.** Rev. Nutr., Campinas, n. 14, p. 119-124, 2001.

NERO, L. A.; MATTOS, M. R.; BELOTI, V.; BARROS, M. A. F.; FRANCO, B. D. G. M. **Resíduos de antibióticos em leite cru de quatro regiões leiteiras no Brasil.** Ciência e Tecnologia de Alimentos, Campinas, n. 27, p. 391-393, 2007.

OHI, M., KNOPKI, A. C. G., BEDNARSKI, F., NASCIMENTO, L. V., SILVA, L. B. **Princípios Básicos para Produção de Leite Bovino.** Curitiba: UFPR, 2010.

PONSANO, E. H. G.; PINTO, M. F.; DELBEM, A. C. B.; LARA, J. A. F.de; PERRI, S. H. V. **Avaliação da qualidade de amostras de leite cru comercializado no município de Araçatuba e potenciais riscos decorrentes de seu consumo.** Revista Higiene Alimentar, v. 15, n. 86, p. 86, 2001.

SANTOS, Marcos Veiga. **Resíduos de Antibióticos no Leite: por que evitá-los?** 2000. Disponível em: <<http://www.milkpoint.com.br/radar-tecnico/qualidade-do-leite/residuos-de-antibioticos-no-leite-por-que-evitalos-16163n.aspx>>. Acesso em: 10 out. 2016.

SILVA, L.C.C., TAMANINI, R., PEREIRA, J.R., RISOS, E.A., RIBEIRO, J.C.J., BELOTI, V. **Preservatives and neutralizing substances in milk: analytical sensitivity of official specific and nonspecific tests, microbial inhibition effect, and residue persistence in milk.** Ciência Rural, Santa Maria, v.45, n.9, p.1613-1618, set, 2015.

SOUZA, M. R., RODRIGUES, R., FONSECA, L. M., CERQUEIRA, M. M. O. P. **Pasteurização do leite.** Caderno Técnico da Escola de Veterinária UFMG, n. 13, p.85-93, 1995.

TRONCO, V. M. **Manual para Inspeção da Qualidade do Leite.** 5. ed. Santa Maria: UFSM, 2013.

VENTURINI, K. S.; SARCINELLI, M. F.; SILVA, L. C. **Características do Leite.** Espírito Santo: Ufes, 2007.