**PRINCIPAIS FRAUDE DO LEITE**

**Nathalia Dominick Michalick1\*, Beatriz Saramago1, Dayse Araujo Salomé1, Raphaela Caroline Vieira de Rezende1Thais Ribeiro de Oliveira1, Alessandra Silva Dias2 e Felipe Machado de Sant’Anna2**

*1Graduando em Medicina Veterinária – UniBH – Belo Horizonte/MG – Brasil – \*Contato:nmichalick.vet@gmail.com*

 *2Professor de Medicina Veterinária – UniBH – Belo Horizonte/MG – Brasil*

**INTRODUÇÃO**

O Brasil é o terceiro maior produtor de leite do mundo, sendo esta, uma das principais atividades econômicas do país6. A espécie, a raça do animal e sua alimentação e manejo, podem interferir na composição de macro e micronutrientes como lipídeos, proteínas, carboidratos e sais minerais7,8. Por ser um alimento perecível, o leite exige uma atenção especial durante toda a sua cadeia de produção, desde a propriedade rural até o consumidor final7. Vários fatores podem influenciar a qualidade e as características físico-químicas do leite, dentre eles, a fraude9. Assim, como todo o alimento perecível, sua qualidade é estabelecida também pelo cumprimento de legislação específica, garantidora de que o produto chegará ao destino final com total segurança para o consumo4. A fraude, no entanto, é uma atividade humana, geralmente intencional, caracterizada pelo Regulamento de Inspeção Industrial e Sanidade de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), como adição de elementos estranhos à sua composição ou a subtração de qualquer dos seus componentes,2,4.Nesse contexto, existem fraudes não-intencionais, que seriam aquelas associadas a falhas durante a cadeia produtiva. Entretanto, as intencionais são fraudes visando o lucro através do aumento de volume, adição de produtos químicos para burlar as perdas na qualidade físico-química do leite, ou ainda, prolongar sua viabilidade4. O objetivo deste trabalho é, através de uma revisão bibliográfica recente, caracterizar os mais frequentes tipos de fraude em leite, e suas implicações.

**MATERIAL E MÉTODOS**

Foi realizada uma revisão de literatura por meio de busca no *Google Acadêmico*, de artigos científicos, trabalhos de conclusão de curso e dissertações, no período de 2011 a 2021, utilizando as palavras-chave: leite, “fraude no leite”, “adulteração do leite, “fraudes e reconstituintes”. Foram selecionados os artigos pertinentes, pela leitura dos resumos, seguida da leitura integral daqueles afeitos ao objetivo do trabalho e, ainda, as normativas do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

**REVISÃO DE LITERATURA**

O leite possui uma composição complexa (Tab.1) que pode ser influenciada por fatores como raça, alimentação, idade e número de parições das matrizes, tempo de lactação e variação e climática1. Existem limites entre essas variações que diferem entre um problema da produção ou adulteração do produto1. Os parâmetros oficiais utilizados para esse controle incluem os tituláveis, como acidez, densidade a 15°C índice crioscópico, ou seja, ponto de congelamento, verificação de teor de sólidos totais e não solúvel, percentual de gordura, que são da composição do leite, ou ainda, a presença de substâncias ilegais que possam ter sido adicionadas ao produto, como agentes antimicrobianos, neutralizador de acidez, reconstituintes de densidade, entre outros7.Os valores de referência são estabelecidos pela Instrução Normativa (IN) N076 e os métodos oficias para a análise, definidos pela N0 77, ambas de 26 de novembro de 2018 A3,4.

|  |
| --- |
|  **Tabela 1. Principais componentes do leite bovino.** |
| Componente |   | Percentual no leite |
| Água |  | 87g/100g |
| Sólidos Totais |  | 11,4g/100g |
| Gordura |  | 3,0g/100g |
| Proteína |  | 2,9g/100g |
| Lactose |  | 4,3g/100g |
| Minerais |  | 0,7g/100g |

Fonte: Adaptado de IN N0 76 de 2018, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)

As fraudes mais frequentes, visam aumentar o volume, mascarar a acidez e conservar o leite, sendo comum o uso delas, combinadas para tornar difícil a sua identificação1. A adição água é a principal fraude e busca-se, através do aumento do volume, a lucratividade7. Entretanto, além disto, ela reduz o valor nutritivo do alimento e aumenta a temperatura de congelamento, analisada pela crioscopia. O leite congela entre -0,530ºH e -0,550ºH (Hortvet), escala específica para esta análise, que corresponde a -0,512ºC e -0,536ºC5. No leite fraudado, o ponto de congelamento tende a se aproximar de 00C5. Diante desta fraude, é costume realizar a dição de reconstituintes**,** cuja finalidade seria camuflar algumas características físico-químicas e corrigir o teor de algum nutriente que esteja abaixo do exigido pela legislação1,5. Algumas destas substâncias aumentam o ponto de congelamento e podem equilibrar a adição fraudulenta da água ou soro de queijo5. Dentre as mais usadas, destaca-se o sal, sacarose, amido e álcool5,7. A densidade é uma relação entre peso e volume que no leite, encontra-se entre 1,028 a 1,034g/cm3 a 150C7. Leites fraudados por água, tendem a apresentar a densidade próxima da água (1,0g/cm)7. A adição de amido resulta no aumento da densidade o que dificulta a percepção da adição de água ao produto. Outro aspecto é a adição de conservantecomo formaldeído, peróxido de hidrogênio, cloro e hipoclorito de sódio, que tem como objetivo, eliminar, reduzir e prevenir que, microrganismos patogênicos, se presentes no leite, não se multiplique, elevando assim sua vida útil1. Formol e peróxido de hidrogênio são usados com a finalidade de paralisar a atividade microbiana1. Leite com carga microbiana alta apresenta o pH alterado e logo, mostra a acidez Dornic elevada1. A adição de neutralizantes, visa conservar, aumentar ou diminuir a acidez ou a alcalinidade5. Embora, a alteração do pH possa ocorrer acidentalmente, no momento da higienização e sanitização de equipamentos e utensílios da obtenção do leite, é fraude se adicionado de forma intencional com a finalidade de estabilizar o pH e melhorar a sua conservação5. São usados com frequência, bicabornato de sódio, hidróxido de sódio (soda cáustica) e óxido de cálcio (cal virgem)5. A adição indireta de antibiótico é considerada fraude, uma vez que pelo RIISPOA e a IN N0 77 do MAPA, não é permitido o envio de leite oriundo de animais que estejam submetidos a tratamentos, com produtos de uso veterinário, de possível eliminação no leite2,4,9. Quando o produtor não respeita as normas do país, considerando que antibióticos são de uso comum entre humanos e animais, a população acaba sendo exposta a pequenas doses desses contaminantes, que a longo prazo, poderá determinar reações alérgicas, ou resistência antimicrobiana. A adição do soro ao leite é também proibida pela legislação brasileira, por reduzir seu teor de proteínas e gordura. Caso feito, sob controle e supervisão do MAPA, o produto resultante deverá chamar-se “bebida láctea”, e não leite1. Esta é uma das fraudes mais difíceis de detectar, é um risco direto para a saúde pública, quando pode gerar desnutrição principalmente em lactentes, um prejuízo aos produtores de derivados do leite e, como consequência, para a economia.

**CONSIDERAÇÕES FINAIS**

As diversas formas de fraudar o leite têm se tornado cada vez mais elaboradas e de difícil detecção. A fraude constitui crime e um grande risco para a saúde pública, sendo de extrema importância que profissionais da vigilância sanitária tenham atenção e o conhecimento de como são realizadas. A aplicação da legislação deve ser rigorosa, desde a produção do leite, nas áreas rurais, até a sua utilização na produção de derivados. A verificação da sua qualidade garantirá a segurança alimentar na proteção da saúde e da economia do país.



**APOIO:**