

## FRAUDES EM LEITE DE BÚFALAS E DERIVADOS FRAUD IN BUFFALO MILK AND DAIRY PRODUCTS

Isabelle S. De Souza<sup>1</sup>, Bruna R. De Almeida<sup>2</sup>, César H. Araújo Corrêa<sup>3</sup>, Kamilla Ferreira<sup>2</sup>, Lethicia C. Cunha Lara De Albuquerque<sup>4</sup>, Ana Cláudia D. Oliveira<sup>5</sup>, Taynã C. Barbosa<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Discente de Medicina Veterinária - Newton Paiva - Belo Horizonte/MG

<sup>2</sup> Discente de Medicina Veterinária - UNIBH - Belo Horizonte/MG

<sup>3</sup> Discente de Medicina Veterinária - UNA - Bom Despacho/MG

<sup>4</sup> Discente de Medicina Veterinária - UNIFOR - Formiga/MG

<sup>5</sup> Sócios proprietários da MilkCare - Belo Horizonte/MG.

**Palavras-chave:** Fraudes; búfalo; legislação; leite; composição.

**Keywords:** Frauds; buffalo; legislation; milk; composition.

**INTRODUÇÃO:** De acordo com Rentero (2018) o Brasil possui o maior rebanho de búfalos do Ocidente, no qual são reconhecidas quatro raças: Murrah, Mediterrâneo, Jafarabadi e Carabao, que compõem cerca de 1,8 milhão de cabeças. Em 2016 a FAO (Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação) indicou que a produção mundial de leite foi de 798 milhões de toneladas. Desse volume apenas 14% eram de búfala. A maior vantagem do leite bubalino são os teores de sólidos que superam consideravelmente os do leite bovino (COELHO, 2004). Dentre os demais componentes, a gordura do leite de búfala apresenta 7,5g/100g de leite sendo o constituinte que mais contribui no sabor característico do leite e seus derivados. Em relação a porção proteica do leite de búfala, ela apresenta 4g/100g de leite. De forma geral, o teor de gordura e proteína bruta no leite de búfalas, logo após o parto, é elevado, sendo seguido por diminuição, voltando ao final da lactação a se elevar. A caseína está presente principalmente na forma de micelas, e são maiores do que as encontradas no leite de demais animais, essa característica faz com que a coalhada elaborada com leite de búfalas retenha menos água, durante a ação do coalho (Simões, 2014). As características sensoriais também se apresentam superiores quanto ao sabor, o qual é adocicado e a coloração ultra - branco, provocada pela ausência de pigmentos carotenóides. Logo observamos ser um alimento de excelente qualidade. No entanto, ainda é escasso os estudos em relação às características do leite (SILVA, 2018) e legislações. Outro grande problema enfrentado está no fato de que há a diminuição sazonal da produção de leite de búfala o que promove estímulo às adulterações, como a adição de leite de vaca nos derivados de búfala para manter ou ampliar o volume (Evangelista, 1989). O objetivo deste trabalho foi demonstrar os tipos de fraudes, as técnicas utilizadas para avaliar possíveis fraudes e expor a escassez de legislações a respeito do leite e derivados de búfalas. **MATERIAL E MÉTODO:** O levantamento bibliográfico foi realizado durante os meses de fevereiro a março de 2021. Foram utilizadas Scielo, PubMed e Journals of

## Fraudes em leite de búfalas e derivados

Dairy Science como bases de dados, e as palavras chaves como estratégia de busca foram: buffalo (AND) frauds (AND) composition (AND) legislation. Os trabalhos selecionados foram previamente escolhidos pelos resumos que atendiam às características do tema proposto. Foram utilizados 5 estudos em inglês e 11 em português, publicados entre 1940 e 2019. **RESULTADO E DISCUSSÃO:** Não existe uma legislação federal que determine o padrão de identidade e qualidade de leite de búfala. Normalmente, os artigos científicos se baseiam na IN76/2018 (de leite de vaca) e em outros artigos que estudam as características dos leites de búfala. Existe apenas uma legislação estadual, em São Paulo (SÃO PAULO, 2008) para leite de búfala, que estabelece valores de acidez entre 14 e 23°D, ESD mínimo de 8,57%, densidade a 15°C entre 1,028 e 1,034, índice crioscópico entre -0,520 e -0,570°H e mínimos de 4,5% para o teor de gordura, não fazendo referências para lactose, proteína e sólidos totais (SILVA, 2018). O RIISPOA, no artigo 235, parágrafo 2º, diz que é permitida a mistura de leite de espécies animais diferentes, desde que conste na denominação de venda do produto e seja informada na rotulagem a porcentagem do leite de cada espécie. Caso ocorra a rotulagem incorreta de alimentos poderá haver omissão de ingredientes potencialmente alergênicos para indivíduos sensíveis (VAN HENSEL, 2007). Existem componentes obrigatórios na rotulagem dos produtos comercializados que vão garantir a sua originalidade, além disso, a Associação Brasileira de Criadores de Búfalos (ABCB) desenvolveu em agosto de 2000 um selo que garante ao consumidor a compra de um produto feito com 100% leite de búfala, e por delegação do DISPOA, é intitulado "Selo de Pureza". O objetivo da criação do selo é oferecer, ao consumidor, uma melhor experiência dos produtos derivados do leite de búfala elaborados exclusivamente com o leite da espécie, garantindo assim produtos seguros, com origem e qualidade garantida. Em 2013 o Instituto Totum juntou-se à ABCB e se tornou o responsável pela concepção e gerenciamento do processo do Selo de Pureza 100% Búfalo. A diminuição periódica da produção de leite de búfala tem promovido o estímulo às alterações, às adulterações e às falsificações, com o objetivo de manter ou ampliar o volume dos derivados, e assim, obter maiores lucros, por parte dos laticínios (Evangalista, 1989). De acordo com a legislação brasileira, essas práticas são consideradas crimes (BRASIL, 1940; 1990; 2017), porém, há diversos relatos de casos de fraudes em leite e derivados no Brasil encontrados na literatura científica. Dentre as fraudes mais comuns, podemos citar a adição de leite de vaca na mussarela de búfala em São Paulo no ano de 2013/2014 (SOUZA, 2015) e no queijo de búfala no Norte do Brasil sem relato do ano (MORAES, 2015). Também é possível encontrar relatos de fraudes no mundo, em países como Reino Unido (2014 e 2019), e na Itália (2010), pela adição de leite de diferentes espécies na mussarela de búfala. Para a detecção dessas fraudes

## Fraudes em leite de búfalas e derivados

estão sendo utilizados métodos moleculares para a análise do DNA na identificação de espécies em alimentos (BOTTERO e DALMASSO, 2010). Os métodos baseados na análise de DNA são mais práticos, sensíveis e robustos, por permitirem analisar alimentos processados por altas temperaturas, pressão e tratamento químicos (MAFRA et al., 2007). Domenico (2016) também realizou a validação de um método de PCR rápido em tempo real no qual observou vantagem como análise de rápida duração, diferenciação de leite entre espécies, semiquantitativo, utilização em produtos lácteos a base de soja e de alto rendimento. Tornando o método útil e confiável para identificação de fraudes. Trimboli (2019) realizou amostras padrões para uma curva de calibração que foram preparadas misturando leite desnatado de búfala com leite desnatado de vaca de 0 a 100% (vol / vol): 0, 1, 2,5, 5, 10, 20, 25, 30, 50, 70, 75, 80, 90, 95, 97,5, 99 e 100%. Cada amostra de leite desnatado de búfala foi misturada com uma amostra de leite desnatado de uma única raça de vaca, resultando em um total de 188 padrões de leite. O mesmo concluiu que a análise de eletroforese capilar foi capaz de identificar se houve adição de leite de vaca de forma fraudulenta ao leite de búfala, definindo como uma ferramenta rápida e confiável para identificar adulterações. **CONCLUSÃO:** Portanto conclui-se que no presente artigo ficou evidente que as técnicas de PCR e eletroforese capilar foram capazes de detectar de forma eficiente a presença de fraude em amostras de leite de bubalinos. Além disso, o referido trabalho demonstrou a carência de legislações específicas para produção leite de búfala e derivados, reforçando a necessidade de maior fiscalização por parte dos órgãos competentes para que o consumidor não siga sendo lesado.

## REFERÊNCIAS

- BOTTERO, M. T.; DALMASSO, A. **Animal species identification in food products: Evolution of biomolecular methods.** *Vet J.*, v. 190, p. 34-38, 2010.
- BRASIL. **Decreto-Lei 2.848, de 07 de dezembro de 1940.** Código Penal. Capítulo III - Dos crimes contra a Saúde Pública. Art. 272 - Falsificação, corrupção, adulteração ou alteração de substâncias ou produtos alimentícios. In: Brasil. 1940.
- BRASIL. **Lei nº 8078, de 11 de setembro de 1990.** Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, Seção 1, 12 set. 1990.
- BRASIL. Ministério da Agricultura (MAPA). **Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017.** Aprova o novo Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produto de Origem Animal - RIISPOA. Diário Oficial União, Brasília, DF, 30 mar. 2017.

## Fraudes em leite de búfalas e derivados

COELHO, K. O. **Determinação do perfil físico-químico de amostras de leite de búfalas, por meio de analisadores automatizados.** Revista Ciência Animal Brasileira v. 5, n. 3, p. 167-170, jul./set. 2004.

DOMENICO, M. D. **Validation of a fast real-time PCR method to detect fraud and mislabeling in milk and dairy products.** *Journal of Dairy Science*, v. 100, Edição 1, p. 106-112. 2016.

EVANGELISTA, J. **Tecnologia de Alimentos.** Rio de Janeiro: Atheneu, p. 577-584, 1989.  
MAFRA, I.; FERREIRA, I.; OLIVEIRA, B. **Food authentication by PCR-based methods.** *Eur. food res. technol.*, v. 227, p. 649-665, 2007.

RENTERO, N. **Anuário leite 2018: indicadores, tendências e oportunidades para quem vive no setor leiteiro.** São Paulo: Texto Comunicação Corporativa, p. 18, p. 105, 2018.  
Defesa Agropecuária do Estado de São Paulo. **Resolução SAA- 03, de 10/01/2008.** Artigo 134 - Os estabelecimentos de produção de leite e derivados do leite de búfala. 2018.

SILVA, T. K. A. **Composição centesimal do leite de búfalo orgânico.** In: *6º Simpósio de Segurança Alimentar: Desvendando mitos*, Gramado. 2018.

SIMÕES, M. G. **Efeitos de variações sazonais e da proporção leite de vaca: leite de búfala sobre características físico-químicas e microbiológicas de queijos artesanais do Marajó** (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 2014.

SOUZA, Gisele Oliveira de. **Mozzarella de búfala no mercado varejista de São Paulo: avaliação da qualidade sanitária e da autenticidade do queijo.** Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. 2015.

MORAES, C. M. **Detecção de fraude em amostras comerciais de queijo bubalino por adição de leite bovino por meio da técnica de Reação em Cadeia da Polimerase (PCR) multiplex.** *Rev Inst Adolfo Lutz*, v. 74, n. 1, p. 21-9, 2015.

TRIMBOLI, F. **Detection of buffalo milk adulteration with cow milk by capillary electrophoresis analysis.** *Journal of Dairy Science*, v. 102, Issue 7, p. 5962–5970, 2019.

VAN HENGEL, A. J. **Food allergen detection methods and the challenge to protect food allergic consumers.** *Anal. Bio. Chem.*, v. 389, p. 111-118, 2007.