



## ALIMENTOS ADULTERADOS NO BRASIL DERIVADOS DE ANIMAIS

Karen Cristina Andrade e Silva<sup>1</sup>, Nayra Pinho Monforte Baldo<sup>1</sup>, Thaynara Borges Castil<sup>1</sup>, Luciana Gomes Malta<sup>2</sup>

1: Discentes do curso de Biomedicina do Centro Universitário de Várzea Grande - MT

2: Docente do Centro Universitário de Várzea Grande - MT

### RESUMO

Alimentos adulterados referem-se a fraudes no sistema alimentício em que ocorre modificação do produto com fins lucrativos. Esse estudo realizou uma pesquisa de investigação científica qualitativa e quantitativa de abordagem subjetiva com a finalidade de gerar informações mais profundas e atualizadas sobre o tema. Para a seleção dos materiais de estudos foram escolhidos os artigos científicos realizados no Brasil com data de 2010 a 2021 especificamente sobre adulterações em alimentos de origem animal que foram encontrados no Google acadêmico e *Scielo*. O objetivo deste trabalho foi buscar informações atualizadas e completas, para a identificação dos alimentos mais fraudados no Brasil, detectando o grupo em que o problema é maior, além disso, quais são as consequências, a fim de originar um documento informativo para que haja entendimento dos consumidores. O presente trabalho identificou os alimentos de origem animal mais adulterados no Brasil no período selecionado. Dos alimentos pesquisados, o leite representou 50% de adulteração sendo seguida pela carne, com 20%. Dessa maneira gerou-se um artigo científico descrevendo as adulterações como também sobre as consequências do consumo desses alimentos de origem animal.

Palavras-chave: **Fraude; Leite; Carne; Adição; Operações.**

**ABSTRACT:** Adulterated foods refer to frauds in the food system in which the product is modified for profit. This study carried out a qualitative and quantitative scientific research with a subjective approach in order to generate more in-depth and up-to-date information on the subject. For the selection of study materials, scientific articles carried out in Brazil dating from 2010 to 2021 were chosen, specifically on adulterations in foods of animal origin that were found in academic Google and Scielo. The objective of this work was to seek updated and complete information, to identify the most fraudulent foods in Brazil, detecting the group in

which the problem is greater, in addition, what are the consequences, in order to generate an informative document so that there is understanding of consumers. The present work identified the most adulterated foods of animal origin in Brazil in the selected period. Of the foods surveyed, milk accounted for 50% of adulteration, followed by meat, with 20%. Thus, a scientific article was generated describing the adulterations as well as the consequences of consuming these foods of animal origin.

## INTRODUÇÃO

Os alimentos podem ser alterados de forma positiva, ou seja, de forma intencional com o objetivo de trazer algum benefício, seja na melhoria das características sensoriais ou nutricionais do produto. Como exemplo pode-se citar a adição dos *lactobacilos* vivos no leite para auxiliar no ritmo do intestinal (CAROLINA; BURITI; SAAD, 2007). Outro exemplo de alterações positivas é a utilização de fungos na produção de queijo gorgonzola, o qual deixará um sabor característico para o mesmo (MOURA, 2016). Esses tipos de alterações não oferecem risco à saúde dos consumidores, o que não é o caso das fraudes, que são exemplos de alterações negativas que ocorrem nos alimentos.

A definição de alimento seguro diz respeito à garantia a população, de que a qualidade nutricional e quantidades adequadas de alimentos que são fornecidas aos consumidores, são realmente seguros para o consumo. Essa garantia deve abranger todas as etapas de manipulação dos alimentos (AFEBRAS, 2020).

As fraudes em alimentos são artifícios usados sem o consentimento oficial, resultando na modificação de um produto, visando lucro ilícito o que não é prática universalmente aceita (RIBEIRO e MARCELLO, 2013).

No Brasil, o Congresso Nacional sancionou a Lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940, que dispõe sobre o agravamento de penas dos crimes de adulterações, fraude, falsificação de alimentos destinados ao consumo humano, passa a vigorar com a descrição: “Fraudar, falsificar ou adulterar substância ou produto alimentício ou bebida destinada a consumo humano, tornando-o nocivo à saúde, ou possível de causar-lhe dano”. Determinou-se que a pena seja reclusão, de 10 a 15 anos, e multa (BRASIL. Projeto de lei. Resolução nº 7.664, de 2017).



As fraudes são subdivididas em quatro classes: Alteração, falsificação, sofisticação e adulteração. Fraudes por alteração que ocorre sem a interferência do ser humano, o qual, são modificações que acabam destruindo parcialmente ou totalmente as características essenciais do alimento, podendo ter comprometimento de suas qualidades físicas e químicas (REISSIG, 2009).

Fraude por adulteração, no qual ocorre uma alteração da composição do alimento de forma que contenha substâncias não permitidas contrárias às especificações legais, como por exemplo, a adição do soro do queijo no leite (BRASIL. Projeto de lei. Resolução nº 7.664, de 2017).

Fraude por falsificação que ocorre quando o produto é uma cópia de outro já existente no mercado com o qual é elaborado e vendido como se fosse o original sem o consentimento dos legítimos proprietários (BRASIL. Projeto de lei. Resolução nº 7.664, de 2017).

Por último, pode-se citar a fraude por sofisticação como o próprio nome já diz é um método sofisticado de falsificação, utilizado geralmente em bebidas de origem estrangeira exaltando qualificações que não tem em sua composição (REISSIG, 2009).

Do mesmo modo que as técnicas fraudulentas evoluem, os sistemas de detecção das mesmas também estão em evolução. O problema é que a maioria das fraudes é de difícil percepção para o consumidor, logo cabe a entidades responsáveis realizar o controle de qualidade desses alimentos, a fim de verificar e controlar os possíveis tipos de fraudes que podem ocorrer (REISSIG, 2009).

A fiscalização sanitária tem sido intensificada no Brasil nos últimos anos. Um exemplo disso são as diversas operações realizadas com o objetivo de evitar que alimentos alterados de diversas formas cheguem à mesa dos consumidores. A operação “Carne Fraca”, por exemplo, teve como objetivo prender responsáveis das empresas investigadas e fiscais sob a acusação de recebimento de propina, para que não ocorresse a devida fiscalização (MAGALHÃES, 2013).

Com um grande valor agregado, as carnes tem sido um dos grandes alvos de ações fraudulentas, com isso foram deflagradas diversas operações em frigoríficos em diversos estados do Brasil, havendo assim uma grande repercussão, fazendo com que a fiscalização ficasse mais atenta (MONIQUE, 2019).

Outra operação denominada “Leite condensado” deflagrou o esquema de adição de formol na composição do leite. Essa operação ocorreu no Rio Grande do

Sul no ano de 2013. Houve também a descoberta de alterações em leite por adição de soro do queijo no estado de Minas Gerais em 2007, fato que teve uma maior evidência nos últimos anos (MAGALHÃES, 2013).

A Vigilância Sanitária brasileira atua em toda a esfera estadual e municipal fiscalizando também as denúncias realizadas pelos consumidores, visto que ela é responsável pela diminuição, eliminação e ou prevenção de riscos à saúde da população. Contudo ainda se tem atualmente um índice alto de fraudes, demonstrado pelo panorama das inúmeras dificuldades para se conseguir concluir essa função de suma importância que é a fiscalização (SOUZA, 2017).

Por esse motivo, a pesquisa bibliográfica sobre fraudes em alimentos torna-se de extrema relevância para alertar os distribuidores e os consumidores em um país onde esse problema só vem aumentando e novos tipos de fraudes surgem constantemente. Isso prejudica bastante o consumidor, seja financeiramente ou até mesmo sua saúde.

O objetivo deste trabalho foi buscar informações atualizadas e completas, para a identificação dos alimentos mais fraudados no Brasil, detectando o grupo em que o problema é maior, além disso, verificar as consequências desse problema, a fim de originar um documento informativo para que haja entendimento dos consumidores.

## **1. METODOLOGIA DA PESQUISA**

### **1.1. Natureza da Pesquisa**

Tratou-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa e quantitativa.

### **1.2. Método de Pesquisa**

No que diz respeito ao método de pesquisa utilizado, classifica-se o estudo como pesquisa bibliográfica relacionada com a coleta de dados. Para a seleção dos materiais de estudos foram escolhidos os artigos científicos realizados no Brasil com data de 2010 a 2021 especificamente sobre adulterações em alimentos de origem animal que foram encontrados no Google acadêmico e *Scielo*. Ao todo foram identificados 19 artigos, sendo incluso apenas os de origens animais e a análise iniciou-se com 13 artigos (figura 1).

### **1.3. Coleta de dados**

O método científico para coleta de dados decorreu através da pesquisa bibliográfica, onde os mesmos foram coletados por meio de leis, sítios eletrônicos, artigos científicos e trabalhos monográficos.

### **1.4. Análise de dados**

A análise transcorreu por meio de três etapas citadas por Bardin (2009):

Pré análise: É a primeira etapa, pois é através dela que terá o primeiro contato com os dados coletados, após fazer uma leitura minuciosa e começar a formular hipóteses.

Descrição analítica: se destaca como a fase mais longa da análise. Em que se elabora a preparação do material, ou seja, é realizado tarefas como enumerações, classificações e recortes.

Interpretação interferencial: Existe para que o investigador possa interpretar os dados coletados e atribuir os significados a eles. Ainda assim são criados gráficos, quadros, figuras e tabelas para mensurar as informações obtidas e confrontá-las com dados que já existem.

### **1.5. Critérios de inclusão**

Artigos referentes à fraude em alimentos derivados de animais, legislação referente a fraudes alimentícias dos anos de 2010 a 2021.

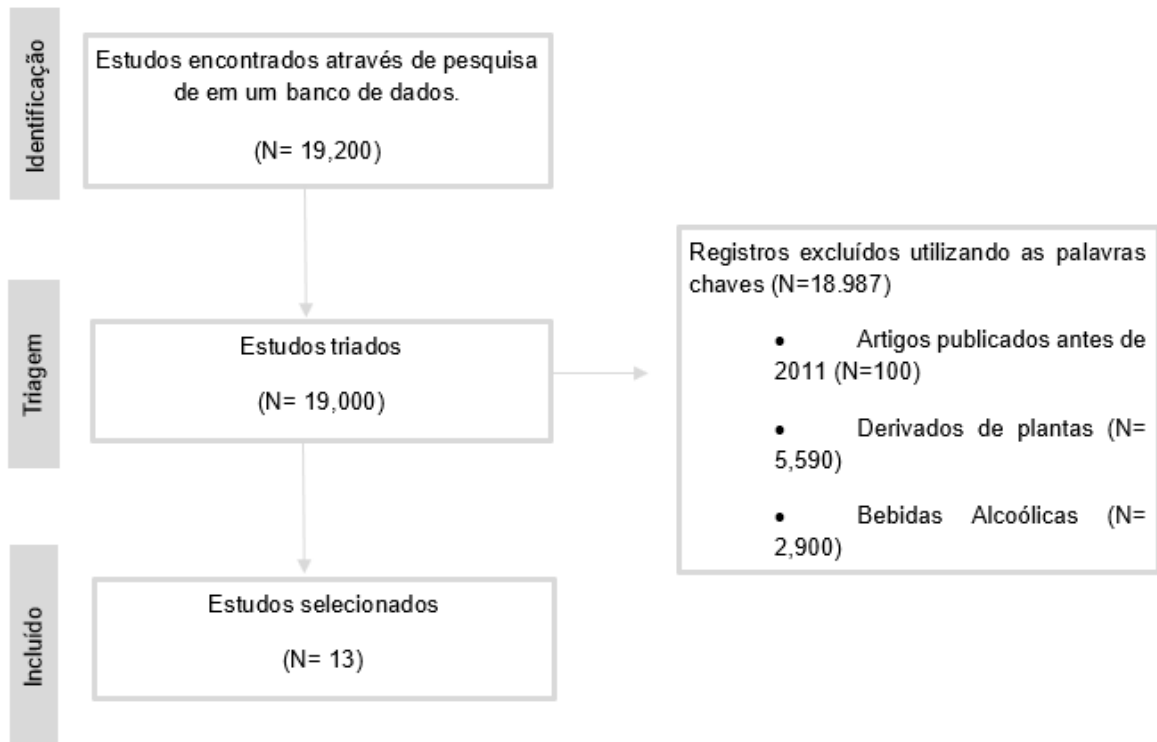
### **1.6. Critério de exclusão**

Artigos referentes a fraude publicados antes de 2010, derivados de plantas, bebidas alcoólicas, vegetais, especiarias e azeite de oliva.

## **2. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

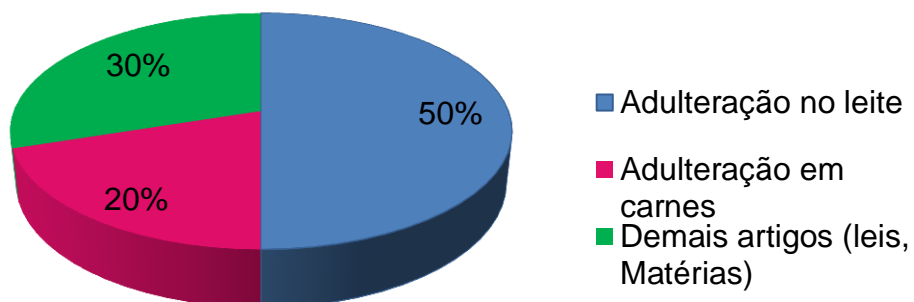
O alimento de origem animal mais fraudado é o leite, de acordo com os artigos encontrados, 50% dos artigos é sobre adulteração no leite, logo somente 25% dos artigos são de adulterações em carnes *in natura* (Figura 2). O leite e a carne são umas das principais fontes de alimentação da população brasileira podendo ser considerado um alimento completo assim causando danos à saúde de uma forma severa quando fraudado.

**Figura 1** – Triagem dos artigos para realização do projeto



**Figura 2** – Materiais utilizados para pesquisa do artigo

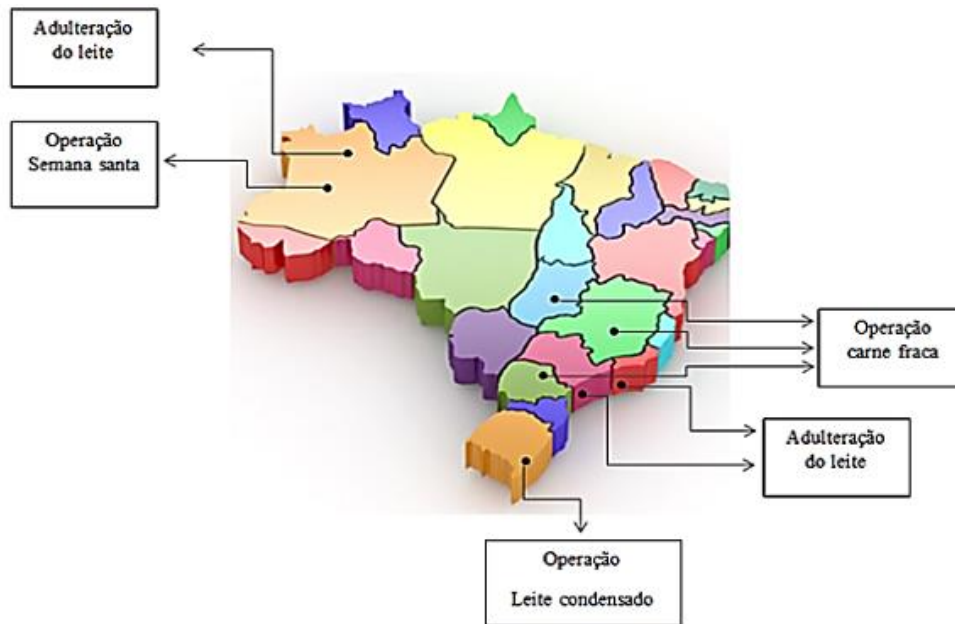
**Artigos referentes a:**



A Figura 3 demonstra o mapa de alguns dos estados brasileiros que houve operações em busca de fraudes ocorridas em São Paulo, Rio de Janeiro, Manaus, Goiás e Rio Grande do Sul.

A partir disso, foram descritas as informações da quantidade de artigos sobre as adulterações pelos tipos de alimento envolvidos que ultrapassam o que a Lei nº 9.677 permite.

**Figura 3** – Mapa com as regiões em que ocorrerão operações que desmascaram empresas do ramo alimentício



Fonte: CQuali, G1

De acordo com os relatos de adulteração na literatura e as consequências para o produto e os consumidores seguem alguns exemplos que foram verificados no estudo.

A adulteração no queijo e no leite com a adição de soro acaba sendo possível notar pela diluição e concentração de gorduras que apresentam, porém se a adição for a pequenas quantidades é imperceptível. A adição do soro diminui o valor proteico do leite e é frequentemente utilizada com intuito de render este alimento.

Os alimentos fraudados são um risco para a saúde pública, em relação à diminuição do seu valor nutricional, como também para a saúde dos consumidores quando são adicionados adulterantes não convencionais incomuns e sem controle. Geralmente é colocado um ingrediente impróprio para o consumo, ou um aditivo não aprovado. Um exemplo são os produtos químicos e outros contaminantes usados

como adulterantes no leite com uma vasta cadeia de efeitos agudos e crônicos na saúde (AMARAL, 2011).

A adição do cloreto de sódio mais conhecido como sal de cozinha, no leite pode ser uma problemática para aqueles que têm hipertensão, problemas cardíacos, doenças renais ou hepáticas crônicas. Se o leite é modificado com açúcar, isso pode ocasionar problemas nos diabéticos pela elevação dos níveis de sacarose no sangue (AMARAL, 2011).

O formol é um reagente que frequentemente é adicionado no leite sendo ele extremamente tóxico para os seres humanos em pequenas quantidades e é classificado como carcinogênico. Sua ingestão pode levar a uma intoxicação aguda, ocasionando irritação, dermatite, dores de cabeça, tonturas, lacrimejamento dos olhos, espirros e tosse, e até mesmo o desenvolvimento de asma alérgica. O peróxido de hidrogênio afeta as células gastrointestinais, que podem levar à gastrite, inflamação do intestino e diarreia sanguinolenta (ABRANTES, 2014).

Alguns detergentes podem provocar intoxicação alimentar e complicações gastrointestinais. O cloro gera uma baixa pressão arterial, náusea, vômito e dor abdominal. O aparecimento de ureia pode causar graves problemas na saúde humana, como prejudicar a visão, diarreia e mau desempenho dos rins. A melanina tem baixa toxicidade aguda por via oral, mas a exposição excessiva em animais e seres humanos causa cálculos urinários, cristalúria e insuficiência renal aguda devido a adição de reagentes adicionados no leite (ABRANTES, 2014).

Adição de urina de vaca prejudica na visão, diarreia e mal funcionamento dos rins. Essa adulteração é difícil a sua descoberta pois passa imperceptível nas fiscalizações por conta de ter a mesma densidade do leite. Diversos de adulteração citados na (Tabela 2) há também a adulteração no leite com soda, bicarbonato, formol, cloro entre outras. O aumento da fraude no leite vem transcorrendo desde 2007 e segue aumentando no decorrer dos anos. Em parte, a fraude no leite ocorre frequentemente em estabelecimentos industriais envolvidos com a produção e beneficiamento ou envase do leite, sendo adicionadas substâncias estranhas com o intuito de mascarar deficiências do produto, podendo tais substâncias causar mal à saúde (OMC, 2017).

**Tabela 1** – Mapeamento da localização das operações em território brasileiro

OPERAÇÃO		TIPO DE FRAUDE		EMPRESA		ESTADO E/OU CIDADE	
Sem informado;	nome	Adultrações no queijo e leite (adição de soro)	no	Indústria de alimentos Nilza	de	SÃO PAULO;	
Sem informado;	nome	Resultados irregulares Leite em pó		Usina Jussara		MANAUS / AMAPA;	
Sem informado;	nome	Resultados irregulares Leite em pó		Cordilat Alimentos		SÃO FRANCISCO / PERNAMBUCO	
Sem informado;	nome	Resultados irregulares Leite em pó		Agropecuária Irmãos Avelino		PARAÍBA DO SUL / RIO DE JANEIRO;	
Carne Fraca		Recebimento de propina para liberar carne para comercialização sem a fiscalização necessária.		JBS – Seara, Swift, Friboi, Vigor; BRF – Sadia e Perdigão;		GOIÁS;	
Semana santa		Fraudes em substituição de espécies.		Não divulgado;		MANAUS;	
Leite condensado		Adultração no leite com a adição de água e bicarbonato.		Não divulgado;		RIO GRANDE DO SUL;	

Fonte: Polícia Federal, G1

As fraudes em carne citadas na Tabela 1 foram de substituição de espécies e adições de água e bicarbonato iludindo o consumidor com a aparência de carnes bem apresentáveis e de boa qualidade sensorial.

Verificam-se de acordo com os fatos revelados na literatura e nos artigos encontrados, que os alimentos adulterados derivados de animais no Brasil são significativamente os mais fraudados, na qual a intenção é lucrar em alimentos de má qualidade, esses alimentos tem um grande índice de consumo, sendo assim o lucro é vantajoso. Além disso, as fiscalizações são decadentes do controle de qualidade e pouco severas, como descrito no Art. 272 da Lei nº2.848 de 7 de dezembro de 1940 - Fraudar, falsificar ou adulterar substância ou produtos alimentícios ou bebidas destinadas a consumo humano, tornando-o nocivo à saúde, ou passível de causar-lhe danos. Pena - reclusão, de 10 (dez) a 15 (quinze) anos, e multa.

**Tabela 2** – Formas mais utilizada para a adulteração no leite.

Alimento	Adulteração	Riscos a saúde?	Para o que é utilizado
Leite	1. Adição de soro do queijo;	Diminuição do valor proteico do leite;	Aumentar a quantidade de leite;
	2. Adição de água;	Diminuição do valor proteico do leite;	Aumentar a quantidade de leite;
	3. Adição de urina de vaca;	Visão prejudicada, diarreia e mau funcionamento dos rins.	Reconstituir a densidade;
	4. Adição de soda caustica;	Toxico para o organismo em altas concentrações;	Aumentar a conservação;
	5. Adição de formol;	É altamente tóxico para o organismo é classificado como carcinogênico.	Inibir o crescimento microbiano;
	6. Adição de cloro;	Não relatado;	Inibir o crescimento microbiano;
	7. Adição de melanina;	Não relatado;	Modificar o valor proteico
	8. Adição de bicarbonato de sódio;	Não relatado;	Neutralizar acidez e "matar" bactérias;

Fonte: FOOD SAFETY BRAZIL

Os resultados foram obtidos conforme encontrados nos artigos, sendo eles 50% de adulteração no leite, 20% em carnes e 30% dos demais artigos como mel e pescados (Tabela 2).

É uma preocupação extrema para o consumidor e os responsáveis de tais fiscalizações por terem consequências graves a saúde, essas fraudes alimentares podem ser executadas de várias formas, de acordo com a (Tabela 3) os tipos de fraudes mais utilizadas foram: Fraudes por adulteração, fraudes por alteração.

Os alimentos de origem animal são umas das principais fontes de alimentação da população brasileira podendo ser considerado um alimento completo assim causando danos à saúde de uma forma severa quando fraudado.

De acordo com Silva (2017a), nos últimos anos a adulteração dos alimentos se tornou um problema grave, pois se baseia em atos intencionais por parte das empresas, tornando o alimento impuro, impróprio para o consumo. Alguns alimentos são mais susceptíveis a adulteração. Temos como exemplo o leite, a carnes in natura. Esses são alguns exemplos de alimentos que mais sofrem adulterações em sua composição.

**Tabela 3** – Formas mais utilizada para a adulteração na carne in natura.

Alimento	Adulteração	Riscos a saúde?	Para o que é utilizado
	1. Adição de sulfito (dióxido de enxofre – SO <sub>2</sub> );	Anafilaxia, urticaria, erupções cutâneas, ataques asmáticos, angioedema, hipotensão, náusea, irritação gástrica local, dores de cabeça, distúrbio do comportamento, diarreia;	Altera a coloração para parecer mais avermelhada e ter uma aparência de fresca;
Carne IN natura	2. Adição de hidróxido de amônio;	Não relatado;	Altera a coloração para parecer mais avermelhada e ter uma aparência de fresca; Pink Slime;
	3. Adição de sais e polissacarídeos;	Não relatado;	Alterar o peso;
	4. Adição de sais de ácido ascórbico;	Não relatado;	Mantem o aspecto de frescor na carne vermelha;
	5. Adição de sais de sódio;	Não relatado;	Alterar o peso;

Fonte: Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal – PPGCA

### 3. CONCLUSÃO

Diante dos resultados dentre os 13 artigos da literatura, a prática de adulteração mais comum é no leite, sendo 50% dos artigos encontrados foram de adulteração no leite e 20% artigos sobre adulteração na carne. O aumento dessa fraude no leite vem transcorrendo desde 2007 podendo concluir que esse crescimento vem aumentando no decorrer dos anos. Em parte, a fraude no leite ocorre frequentemente em estabelecimentos industriais envolvidos com a produção e beneficiamento ou envase do leite, sendo adicionadas substâncias estranhas ao leite com o intuito de mascarar deficiências do produto, podendo tais substâncias causar mal à saúde. As fraudes comprometem características organolépticas e às vezes o valor nutritivo dos alimentos, sendo práticas sempre prejudiciais aos interesses dos consumidores. Levando em consideração os aspectos citados podemos observar que há muitas fraudes alimentares e poucas fiscalizações, seria necessária uma fiscalização mais efetiva pela vigilância sanitária.

### 4. REFERÊNCIAS

**ANDRADE, M.V.O., NUNES, M.K.** Estudo de métodos para identificação de fraudes por adulteração em amostras de carnes. Associação nacional dos peritos criminais federais, Brasília – DF.

**CALDEIRA, LUCIANA ALBUQUERQUE** et al. Caracterização do leite comercializado em Janaúba-MG. Alimentos e Nutrição (Brazilian Journal of Food and Nutrition), v. 21, n. 2, p. 191-196, 2010.

**CALHELHA, R.** Controle de qualidade de alimentos. Jornadas de controle de qualidade de produtos regionais. 1º ed. p. 32. Bragança, 2005.

**CAROLINA, Flávia; BURITI, Alonso; SAAD, Susana.** Bactérias do grupo Lactobacillus casei: caracterização, viabilidade como probióticos em alimentos e sua importância para a saúde humana. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2007.

**CASTRO, M.T.** Fraudes no leite: riscos para a segurança dos alimentos e para a Saúde Pública. Food safety brazil, 2019. Disponível em: <https://foodsafetybrazil.org/fraudes-leite-saude-publica-e-seguranca-de-alimentos/?cn-reloaded=1>. Acesso em: 08/12/2021

**MAGALHÃES, Tanara.** Implementação de metodologia analítica para avaliação de adulteração de leite bovino por adição de soro de queijo porclae-em/em 2013. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, p. 1 – 57, Março, 2013. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/102025>. Acessado em 14/04/2021.

**MOURA, Everton.** Fungos estudos da natureza. Guias das especialidades, Natal, 1º edição, p. 02 - 12, novembro, 2016. Disponível em: [https://files.mundodasespecialidades.com.br/guides/\\_aa2b655811a546e9931089f95aad51af.pdf](https://files.mundodasespecialidades.com.br/guides/_aa2b655811a546e9931089f95aad51af.pdf) . Acesso em: 02/11/2021

**NUNES, K. M. (2019)** Aplicação de Técnicas Espectroscópicas Vibracionais e Imagens Hiperespectrais na Detecção de Fraudes em Carnes Bovinas In Natura (Tese de Doutorado). Instituto de Ciências Exatas, Departamento de Química, UFMG, Belo Horizonte.

**OLIVEIRA, S.R.B., MORAES, L.D.S., & COELHO, C.P.** 2021. Fraudes em alimentos industrializados. Revista Pubsáude.

**PIRANI, DANIELA.** A Operação Carne Fraca à luz do princípio da publicidade. Revista Jus Navigandi, ISSN 1518-4862, Teresina, ano 25, n. 6074, 17 fev. 2020. Disponível em: <https://jus.com.br/artigos/79550>. Acesso em: 23 nov. 2021.



**REISSIG**, Gabriela Niemeyer. Fraudes em Alimentos: Tipos e Detecção. 2009. 38f. Trabalho acadêmico – Bacharelado em Química de Alimentos. Disciplina de Seminários em Alimentos. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

**RIBEIRO**, S. N., & **MARCELLO**, T. M. 2013. Avaliação da perda líquida no degelo de filés de tilápia realizada por desglaciamento. Monografia. Londrina, PR: Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

**SOUZA**, I. Como funciona a fiscalização dos alimentos produzidos no Brasil? Guia do estudante, 2017. Disponível em: <https://guiadoestudante.abril.com.br/blog/atualidades-vestibular/como-funciona-a-fiscalizacao-dos-alimentos-produzidos-no-brasil/>. Acesso: 14/04/2021.

Karen Cristina A. e Silva Tinaymara B. Bastil Thayra de Pinho M. Baldo