

CAPITULO 5

FOOD DEFENSE, FOOD FRAUD E AS LEGISLAÇÕES APLICADAS À INDÚSTRIA DE LATICÍNIOS

Ana Cristina Lopes dos Santos
Lívia Assis de Oliveira
Carla Gravel da Costa
Vanessa Aglaê Martins Teodoro
Edna Froeder Arcuri
Renata Golin Bueno Costa
Denise Sobral
Junio Cesar Jacinto de Paula
Gisela de Magalhães Machado Moreira
Maximiliano Soares Pinto

Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia do Leite e Derivados, Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Juiz de Fora, Minas Gerais, e-mail: engcristina.analopes@gmail.com, ID Lattes: 0667259094484190.

Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia do Leite e Derivados, Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Juiz de Fora, Minas Gerais, e-mail: livia.oliv@outlook.com.br, ID Lattes: 5804579147674410.

Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia do Leite e Derivados, Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Juiz de Fora, Minas Gerais, e-mail: carla-gravel@hotmail.com, ID Lattes: 1646379984744938.

Professora do Curso de Medicina Veterinária e do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia do Leite e Derivados, Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Juiz de Fora, Minas Gerais, email: vanessa.teodoro@ufjf.br, ID Lattes: 3253546457059310.

Pesquisadora da Embrapa Gado de Leite e professora do Programa de Pós-Graduação, Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Juiz de Fora, Minas Gerais, email: edna.arcuri@embrapa.br, ID Lattes: 2708569792906444

Professora da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais, Instituto de Laticínios Cândido Tostes (EPAMIG ILCT) e do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia do Leite e Derivados, Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Juiz de Fora, Minas Gerais, email: renata.costa@epamig.br, ID Lattes: 9292124906951753.



Professora da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais, Instituto de Laticínios Cândido Tostes (EPAMIG ILCT) e do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia do Leite e Derivados, Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Juiz de Fora, Minas Gerais, email: denisesobral@epamig.br, ID Lattes: 1751642874787850.

Professor da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais, Instituto de Laticínios Cândido Tostes (EPAMIG ILCT) e do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia do Leite e Derivados, Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Juiz de Fora, Minas Gerais, email: junio@epamig.br, ID Lattes: 2613135189094532.

Professora da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais, Instituto de Laticínios Cândido Tostes (EPAMIG ILCT), Juiz de Fora, Minas Gerais, email: giselammachado@epamig.br, ID Lattes: 6024247718681950.

Professor do Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Montes Claros, Minas Gerais, email: maxonze@yahoo.com.br, ID Lattes: 6690973527738451.



FOOD DEFENSE, FOOD FRAUD E AS LEGISLAÇÕES APLICADAS À INDÚSTRIA DE LATICÍNIOS RESUMO

A comercialização internacional de alimentos tem exigido padronização dos Sistemas de Gestão da Qualidade e da Segurança. Os conceitos de *Food Defense* e *Food Fraud* fazem parte da cultura de segurança dos alimentos. Estes programas têm por objetivo controlar ou reduzir ações maliciosas e intencionais na indústria, que possam contaminar, adulterar ou fraudar um alimento ou bebida. *Food Defense* ou defesa dos alimentos possui a finalidade de evitar ações com o intuito de prejudicar a imagem da empresa, por descontentamento com a marca, por motivação ideológica, para interromper o abastecimento de alimentos e prejudicar a saúde pública. Por outro lado, *Food Fraud* visa minimizar atitudes, frequentemente realizadas por pessoas com conhecimento técnico, a fim de adulterar os alimentos, com o objetivo de obter ganhos econômicos. O objetivo deste trabalho foi realizar um levantamento teórico investigando, com base nas legislações nacionais e normas internacionais, os aspectos sobre *Food Defense* e *Food Fraud*. Os resultados apontaram que, de forma superficial, a legislação nacional possui requisitos que são contemplados nos programas de *Food Defense* e *Food Fraud*, entretanto, não há exigência específica para a implementação desses programas. É necessária que haja uma mudança na legislação, de forma a incluir medidas mais contundentes, que garantam de maneira eficiente e eficaz a segurança e a integridade dos produtos lácteos.

Palavras-chave: Fiscalização. Fraude. Exportação. Leite e derivados. Segurança dos alimentos.

FOOD DEFENSE, FOOD FRAUD AND LAWS APPLIED TO THE DAIRY INDUSTRY ABSTRACT

The international commercialization of food has required the standardization of Quality and Safety Management Systems. The concepts of Food Defense and Food Fraud are part of the food safety culture. These programs aim to control or reduce malicious and intentional actions in the industry that may contaminate, adulterate, or defraud a food or drink. Food Defense aims to avoid actions to harm the company's image due to dissatisfaction with the brand, ideologically motivated to interrupt the food supply and harm public health. On the other hand, Food Fraud aims to minimize attitudes, often carried out by people with technical knowledge, to adulterate food, intending to obtain economic gains. This work aimed to conduct a theoretical survey investigating aspects of Food Defense and Food Fraud based on national legislation and international standards. The results showed that, superficially, the national legislation has requirements that are contemplated in the Food Defense and Food Fraud programs. However, there is no specific requirement for the implementation of these programs. There should be a change in legislation to include more forceful measures that efficiently and effectively guarantee the safety and integrity of dairy products.

Key-words: Inspection. Fraud. Export. Milk and dairy products. Food safety

INTRODUÇÃO

A cultura de segurança dos alimentos propõe uma linguagem mundial que garante que os mesmos preceitos sejam aplicados em todas as indústrias (ABNT, 2019). No Brasil, a adesão ao plano de segurança dos alimentos aumentou no setor privado, principalmente, entre as empresas que desejam comercializar internacionalmente os seus produtos (GFSI, 2020).

Para o fornecimento de alimentos seguros, ou seja, que não acarretam risco aos consumidores, as indústrias de produtos de origem animal devem implementar programas de qualidade, com monitoramento contínuo de seus processos (Brasil, 2017a). Dentre os diversos programas e ferramentas de qualidade existentes, os conceitos de *Food Fraud* e *Food Defense* relacionam-se à prevenção de ações maliciosas de indivíduos com propósitos distintos (Kirdar, 2017).

Food Defense ou Defesa dos Alimentos pode ser definida pela ação intencional ideológica para contaminar o alimento de forma física, química ou microbiológica, com o propósito de prejudicar a empresa e ou os consumidores, ou interromper o abastecimento. Para combater tais ataques é necessário avaliar e identificar as possíveis ameaças, elaborar um plano e aplicá-lo de maneira contínua (FSSC 22000, 2019).

Food Fraud são procedimentos que devem ser adotadas com intuito de minimizar possíveis ações fraudulentas. As fraudes são comumente associadas à obtenção de ganho econômico, entretanto as suas aplicações colocam em risco a segurança dos alimentos, a saúde pública e ludibriam os consumidores (FSSC 22000, 2019).

A indústria de laticínios é um dos setores que mais crescem economicamente nos últimos anos. Em 2020, durante a pandemia, a Organização das Nações Unidas (ONU) para a Alimentação e a Agricultura (FAO) publicou projeções para o crescimento mundial do setor de 1,7% ao ano, demonstrando expectativas promissoras para os anos subsequentes (WHO, 2020).

O leite e seus derivados são perecíveis e vulneráveis a ações que visem estratégias de ganhos econômicos ou mesmo intenções maliciosas (Lopes et al., 2020). Os programas de *Food Defense* e *Food Fraud* ainda não possuem notoriedade nacional quando comparados aos demais programas de qualidade e de segurança dos alimentos, com baixa adesão entre as indústrias. Em geral, sua implementação ocorre para atender às exigências de compradores ou exportadores, e de normas reconhecidas internacionalmente, como a FSSC

22000 (*Food Safety System Certifications*), a IFS (*International Features Standards*) e BRC (*British Retail System Consortium*) (Figueira, 2018). Esses programas têm grande importância na garantia da segurança dos alimentos e, conseqüentemente, dos consumidores.

Assim, o objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão de literatura sobre a implementação e os aspectos legais dos programas de qualidade *Food Defense* e *Food Fraud* nas indústrias de laticínios.

METODOLOGIA

Foi realizado um levantamento das legislações nacionais, que regulamentam a cadeia de leite e derivados, no site eletrônico oficial do Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA), bem como de outros órgãos públicos pertinentes. Também foi feita uma comparação com guias publicados a partir de normas internacionais como o esquema FSSC 22000 e *Publicly Available Specification* (BSI) 96/2017, que possuem destaque ao tratar de implementação dos programas de *Food Defense* e *Food Fraud*. Além disso, também foi realizada uma busca sistematizada, por meio das bases de dados *Scielo*, Portal periódico CAPES/MEC, *Science Direct* e PUBMED, utilizando os descritores “*food defense*” “defesa dos alimentos” “*Food fraud*”, “Fraude and leite”.

REVISÃO DA LITERATURA

Aspectos Legais

A Lei nº 1.283, de 18 de dezembro 1950, designa sobre a obrigatoriedade da prévia inspeção em estabelecimentos de produtos de origem animal e obriga o registro das empresas em órgãos competentes para atuar na fiscalização (Brasil, 1950). O registro de estabelecimentos em órgãos fiscais diminui a informalidade e, conseqüentemente, a distribuição de produtos com alguma não conformidade (Nogueira, 2016).

O Artigo 9º da Lei 1.283/1950 dispõe sobre a abrangência de fiscalização, incluindo a higiene dos estabelecimentos, as obrigações dos proprietários, responsáveis ou seus prepostos, para assegurar os padrões de identidade da formulação dos produtos de origem animal, além das penalidades aplicadas quando cabível, entre outros requisitos (Brasil, 1950).

A Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989, também dispõe sobre inspeção sanitária e industrial dos produtos de origem animal. Em seu inciso III do Artigo 2º cita as sanções

para casos de insatisfatórias condições higiênico-sanitária, bem como de possíveis adulterações e as medidas a serem adotadas, como apreensão ou condenação dos produtos (Brasil, 1989). Entretanto, por mais que aplicações de sanções administrativas e multas estejam previstas na legislação brasileira, ainda costumam ser pouco eficientes para o combate a adulterações nos setores da cadeia de alimentos de origem animal (Cavalheiro et al., 2021)

O Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017, consiste no Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária dos Produtos de Origem Animal (RIISPOA), regulamenta a Lei 1.283/1950 (Brasil, 1950) a Lei 7.889/1989 (Brasil, 2017a). No seu Artigo 10, inciso XV, o Decreto define padrão de identidade de alimentos de origem animal como o *“conjunto de parâmetros que permite identificar um produto de origem animal quanto à sua natureza, à sua característica sensorial, à sua composição, ao seu tipo de processamento e ao seu modo de apresentação, a serem fixados por meio de Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade”* (Brasil, 2017a).

O Artigo 74 do Decreto 9.013/2017 legitima a obrigatoriedade da implementação de programas de qualidade, como os Programas de Autocontroles (PAC), em estabelecimentos de produtos de origem animal, incluindo leite e derivados. As indústrias devem documentar e realizar registros sistematizados, que possam ser auditados pela fiscalização, além de manter as condições higiênico-sanitárias, com a finalidade de assegurar a identidade e a integridade dos produtos (Brasil, 2017a).

Programas de Qualidade

As empresas de alimentos devem implementar programas de qualidade com a finalidade de garantir a sua segurança, produzindo produtos que não causem agravos à saúde pública e com características padronizadas, que garantam a sua identidade (Benedito Junior et al., 2019).

Os PAC são definidos no Artigo 10, inciso XVII, do Decreto nº 9.013/2017 como *“programas desenvolvidos, procedimentos descritos, desenvolvidos, implantados, monitorados e verificados pelo estabelecimento, com vistas a assegurar a inocuidade, a identidade, a qualidade e a integridade dos seus produtos, que incluam, mas que não se limitem aos programas de pré-requisitos, BPF, PPHO e APPCC ou a programas equivalentes reconhecidos pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento”* (Brasil, 2017a).

As Boas Práticas de Fabricação (BPF) para estabelecimentos industrializadores de leite e derivados estão descritas na Portaria nº 368, de 04 de setembro de 1997, que dispõe sobre o Regulamento Técnico sobre as condições higiênico-sanitárias e de boas práticas de fabricação para estabelecimentos elaboradores/industrializadores de alimentos. As BPF incluem os procedimentos necessários para garantir a inocuidade e a saudabilidade do produto, englobando instalações, utensílios, equipamentos e asseio dos manipuladores (Brasil, 1997).

A Resolução nº 10, de 22 de maio de 2003, estabelece de forma genérica os Procedimentos-Padrão de Higiene Operacional (PPHO), que deverão ser empregados nos estabelecimentos de leite e derivados que são inspecionados pelo âmbito federal. O PPHO possui a finalidade de descrever, padronizar e implementar rotinas higiênicas antes, durante e após a produção, que evitem a contaminação direta ou indireta, além de possíveis adulterações, com a finalidade assegurar alimentos com qualidade e integridade (Brasil, 2003).

Para a implementação do programa de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), é necessário que haja a implementação prévia das BPF e do PPHO, considerados programas de pré-requisitos. O APPCC é regulamentado pela Portaria 46, de 10 de fevereiro de 1998, e tem por objetivo identificar, prevenir e reduzir os perigos físicos, químicos e biológicos, em toda a cadeia produtiva, por meio do monitoramento dos pontos críticos de controle (Brasil, 1998).

Além dos programas regulamentados, existem normas internacionais que abrangem, mas não se restringem às BPF, ao PPHO e ao APPCC. Estas normas possuem caráter padronizador e facilitam no reconhecimento de alimentos seguros comercializados entre os países. Tais normas são interessantes para empresas que exportam, pois, alguns países exigem que possuam certificação internacional (WHO, 2020).

As certificações internacionais surgiram da necessidade de padronizar a segurança dos alimentos perante os consumidores. Assim, foram estabelecidas ferramentas que assegurem a identidade dos alimentos e a redução de custos com a *Global Food Safety Initiative* (GFSI) Compõem a GFSI, a *Food Safety System Certification 22000* (FSSC 22000), a *Brand Reputation Compliance Global Standards* (BRCGS), a *International Featured Standard* (IFS), dentre outros (Figueira, 2018).

As normas estabelecem requisitos e procedimentos para a segurança dos alimentos, por meio da adoção de programas de qualidade (*Food quality*), de segurança (*Food safety*), de defesas dos alimentos (*Food Defense*) e de medidas de mitigação de fraude (*Food Fraud*), dentre outros (Spink, 2019).

Food Fraud

A fraude dos alimentos é definida pelo GFSI (2017) como “o termo coletivo abrangendo a substituição, adição, adulteração ou falsificação intencional de alimento/alimento para animal, ingredientes de alimentos/alimento para animal ou embalagem de alimento/alimento para animal, rotulagem, informações sobre o produto ou declarações falsas ou enganosas feitas sobre um produto para ganho econômico que pode afetar a saúde do consumidor”.

O RIISPOA considera infração a alteração e a adulteração de matérias-primas, ingredientes e produtos. A alteração refere-se à ausência de condições higiênico-sanitárias adequadas ao fim a que se destinam, incorrendo em risco à saúde pública. Por outro lado, a adulteração inclui a fraude e a falsificação (Brasil, 2020).

As ações consideradas fraudes e falsificações de matérias-primas ou de produtos de origem animal estão listadas no Quadro 1.

Para a implementação do *Food Fraud* é necessária a elaboração de plano que identifique e mitigue as ameaças e vulnerabilidades da empresa, pontos que são passíveis de riscos. A execução deve ser realizada por equipe multisetorial, empregando registros sistêmicos e documentação, análise das probabilidades e medidas de controle (GFSI, 2020).

A motivação para a fraude pode ser advinda de interesse econômico de pessoas que possuem a intenção de aumentar lucros financeiro. Por este motivo, a criação de equipe multisetorial torna-se relevante para averiguação das medidas de controle e mitigação das adulterações. Ainda, sugere-se o incentivo para os funcionários pontuarem quaisquer não conformidades identificadas na empresa (BSI, 2017).

É importante ressaltar que os responsáveis pelos estabelecimentos possuem responsabilidade direta na garantia de produtos seguros e que atendam aos interesses dos consumidores quanto à sua integridade, qualidade e identidade (Brasil, 2017a). Auditorias e fiscalizações rigorosas tendem a inibir ações maliciosas motivadas por interesse econômico e executadas por indivíduos que possuem conhecimento técnico específico (BSI, 2017).

Quadro 1: Ações consideradas fraudes e falsificações de matérias-primas ou de produtos de origem animal, segundo o RIISPOA.

FRAUDE	FALSIFICAÇÃO
Privação parcial ou total de componentes característicos, em razão da substituição por outros inertes ou estranhos e que não atendem ao disposto na legislação;	Ausência de processamento especificado em seu registro, expostos ou não ao consumo, e que estejam indicados como um produto processado;
Adição de ingredientes, aditivos, coadjuvantes de tecnologia ou de substâncias com o objetivo de dissimular ou ocultar alterações, deficiências de qualidade da matéria-prima ou defeitos na elaboração do produto;	Elaboração, fracionamento ou reembalagem, com exposição ou não ao consumo, de produtos com a aparência e as características gerais de outro produto registrado e que se denominem como este, sem que o seja;
Adição de ingredientes, aditivos, coadjuvantes de tecnologia ou de substâncias com o objetivo de aumentar o volume ou o peso do produto;	Elaboração a partir de espécie diferente da declarada no rótulo ou no registro do produto;
Elaboração ou comercialização em desacordo com a tecnologia ou o processo de fabricação estabelecido em normas ou em desacordo com o processo de fabricação registrado, mediante supressão, abreviação ou substituição de etapas essenciais para qualidade ou identidade do produto.	Utilização de denominações diferentes das previstas na lei ou no registro de produtos;
	Alterações no prazo de validade;
	Não atender às especificações referentes à natureza ou à origem indicadas na rotulagem.

Fonte: Adaptado de Brasil (2017; 2020).

Os padrões de identidade e qualidade devem ser constantemente observados e difundidos entre os colaboradores, uma vez que definem as características dos produtos, podendo auxiliar na identificação de desvios (BSI, 2017). A utilização e a manutenção de registros diários dos procedimentos adotados, além de elaboração de um plano para *Food Fraud*, são medidas que auxiliam na mitigação de não conformidades e dificultam ações maliciosas (FSSC 22000, 2019).

A Norma Interna nº 01, de 08 de março de 2017 (Brasil, 2017b), normatiza a implementação e a fiscalização dos PAC em estabelecimentos de produtos de origem animal registrados no Serviço de Inspeção federal (SIF). O Quadro 2 apresenta os elementos de controle específicos para as indústrias de leite e derivados.

A implementação do PAC abrange o combate à fraude, diretamente, por meio do PAC 12 - controle de formulação de produtos e combate à fraude e, indiretamente, por meios demais elementos de controle, principalmente, do PAC 7 – controle de matéria-prima,

ingrediente e material de embalagem, do PAC 10 - análises laboratoriais e do PAC 13 - rastreabilidade e recolhimento.

Quadro 2. Elementos de controle que devem compor o PAC das indústrias de laticínios.

ELEMENTOS DE CONTROLE - PAC
PAC 1 - Manutenção (inclui ventilação, iluminação e águas residuais e calibração)*;
PAC 2 - Água de abastecimento;
PAC 3 - Controle integrado de pragas;
PAC 4 - Higiene industrial e operacional;
PAC 5 - Higiene e hábitos higiênicos dos funcionários;
PAC 6 - Procedimentos sanitários operacionais;
PAC 7 - Controle de matéria-prima, ingrediente e material de embalagem;
PAC 8 - Controle de temperatura;
PAC 9 - Programa de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC);
PAC 10 - Análises laboratoriais (autocontrole);
PAC 11 - Análises laboratoriais (requisitos sanitários específicos de certificação ou exportação);
PAC 12 - Controle de formulação de produtos e combate à fraude;
PAC 13 - Rastreabilidade e recolhimento;
PAC 14 - Respaldo para certificação oficial**;
PAC 15 – Bem-estar animal***.

Fonte: Adaptado de Brasil (2017b).

Notas: *Pode incluir o item Barreira Sanitária; **Apenas em laticínios exportadores; ***Desejável a implementação na cadeia do leite

O PAC 12 - controle de formulação de produtos e combate à fraude - prevê a avaliação da formulação, do processo de fabricação e do rótulo, para verificar se estão de acordo com o registro e com a legislação e se garantem a identidade, a qualidade e a segurança higiênico sanitária e tecnológica dos produtos lácteos (Brasil, 2017b).

O PAC 10 - análises laboratoriais – determina a avaliação *in loco* dos procedimentos de coleta e ou da realização da técnica analítica. Inclui as análises de atributos físico-químicos e microbiológicos dos produtos e da água de abastecimento, além da verificação

da realização nas frequências previstas, em laboratórios de autocontrole ou credenciados, conforme o caso, garantindo que os produtos estejam aptos para o consumo humano e cumpram as especificações legais. Além disso é importante avaliar quais são as ações adotadas pela empresa frente a resultados não conformes (Brasil, 2017b).

A legislação brasileira exige que sejam adotadas providências para que as matérias-primas, insumos e produtos sejam alocados de forma adequada, a fim de garantirem sua inviolabilidade, e define algumas ações para impedir ou minimizar o recebimento e a utilização de matérias-primas adulteradas na indústria (Brasil, 2017a; 2020).

O PAC 7 - controle da matéria-prima (inclusive aquelas destinadas ao aproveitamento condicional), ingrediente e material de embalagem – determina a avaliação dos procedimentos para a seleção, recebimento e armazenamento da matéria-prima, ingredientes e embalagens, bem como o destino adequado quando ocorre reprovação no controle efetuado. Inclui, ainda, os procedimentos quanto ao recebimento, identificação, armazenamento e controle do uso das matérias-primas destinadas ao aproveitamento condicional, dentre outros (Brasil, 2017b).

É proibida a recepção de leite cru refrigerado de produtores que não estejam cadastrados no programa de qualificação de fornecedores de leite ou que não seja advindo de estabelecimentos registrados no SIF ou aderidos ao Sistema Brasileiro de Inspeção de Produtos de Origem Animal (SISBI) (Brasil, 2017a). A intenção é auxiliar na rastreabilidade dos produtos, facilitar o reconhecimento da procedência e a minimização de possíveis fraudes, contribuindo para a implementação do programa *Food Fraud*, além de inibir a ação maliciosa de fornecedores (FSSC 22000, 2019).

O parágrafo único do Artigo 239 do RIISPOA proíbe a utilização de substâncias adulterantes para aumentar o volume de leite, com a finalidade de proteção da saúde animal e humana (Brasil, 2017a). O caráter econômico fica subentendido pois o aumento de produção gera ganho econômico (BSI, 2017).

O leite cru também não deve apresentar substâncias que mascarem a sua qualidade, como neutralizantes da acidez, reconstituintes da densidade e da crioscopia, conservantes e ou resíduos de medicamentos veterinários. Devem ser coletadas amostras individuais de cada produtor para auxiliar na rastreabilidade e identificação de possíveis não conformidades (Brasil, 2017a). Os padrões de identidade e qualidade do leite cru e as exigências para a sua obtenção, transporte e armazenamento estão descritos,

respectivamente, nas Instruções Normativas nº 76 e nº 77, de 26 de novembro de 2018 (Brasil, 2018a,b).

A prática de adição de água é normalmente utilizada para aumento do volume de leite e pode ser identificada por meio das análises de densidade e do índice crioscópico. Entretanto, essa fraude, em geral, não ocorre de forma isolada, assim, os fraudadores costumam adicionar, também, reconstituintes da densidade e do índice crioscópico, como amido e farinha, além de sal e açúcar para manipular os resultados dessas análises, respectivamente (Silva et al., 2016).

Os agentes conservadores possuem a finalidade de minimizar o desenvolvimento microbiano e prolongar a durabilidade do leite cru, as substâncias químicas mais comumente utilizadas para este propósito são a água sanitária, o peróxido de hidrogênio e o formol. As fraudes por adição de neutralizantes são realizadas por meio da adição de soda cáustica ou bicarbonato, quando há contaminação do leite e conseqüente aumento da acidez (Nakase, 2018).

É proibida a utilização de conservantes durante o beneficiamento de leite para obtenção de derivados lácteos para o consumo direto humano. Os conservantes prolongam o prazo de validade, aumentando a possibilidade de venda por mais tempo. Algumas conseqüências econômicas para os laticínios que recebem leite com conservantes são a perda de grande quantidade da matéria-prima e a interferência no processo de fermentação levando a uma alteração das características do produto final (Pereira e Scussel, 2017).

Com a intenção de dirimir possíveis fraudes no leite com a adição de soro, a Instrução Normativa nº 69, de 13 de dezembro de 2006, estabelece os parâmetros e as análises para identificação de índice de caseinomacropéptido (CMP), obtido, em geral, a partir da coagulação enzimática do leite para a fabricação de queijos (Brasil, 2006).

Outra fraude bastante comum é a adulteração do leite caprino com leite bovino. Um dos fatores que contribui para isto é o menor volume de produção de leite de cabra, além do maior valor pago ao produtor, quando comparado ao leite de vaca. Esse tipo de fraude tem importância econômica e de saúde pública, principalmente, para indivíduos alérgicos ao leite bovino (Santos et al., 2018).

O RIISPOA também proíbe o recebimento de leite cru quando a matéria-prima não esteja de acordo com os requisitos de identidade e qualidade, dentre eles estão o estado

clínico do rebanho e o uso de determinados medicamentos veterinários, pois podem colocar em risco a saúde do consumidor (Brasil, 2017a).

Pereira e Scussel (2017) apontam que o consumo de substâncias químicas residuais advindas do trato de animais configuram-se em alterações no leite que acarretam riscos à saúde humana. Pode causar diversos danos como hipersensibilidade, teratogênese e alteração da microbiota intestinal, podendo prejudicar sua ação gastromucoprotetora, além de propiciar a seleção de populações de bactérias altamente resistentes.

A comercialização de produtos adulterados é proibida, sendo obrigatório o seu recolhimento do mercado (Brasil, 2017a). O PAS 96 (2017) orienta a elaboração de planos que contenham procedimentos de mitigação para possíveis liberações de produtos adulterados e recolhê-los, quando preciso (BSI, 2017), em consonância com o disposto na legislação brasileira.

O PAC 13 - rastreabilidade e recolhimento - determina a avaliação dos procedimentos de rastreabilidade dos produtos, bem como da matéria-prima e ingredientes que lhe deram origem, em todas as etapas da produção e distribuição. Também deve compreender as etapas de segurança definidas e validadas pelo estabelecimento, a fim de evitar o uso de matérias-primas, ingredientes e aditivos não autorizados ou habilitados para determinado produto ou mercado (Brasil, 2017b).

A indústria deve dispor de programa de recolhimento dos produtos, eventualmente expedidos, nos casos de constatação de não conformidade que possa incorrer em risco à saúde e adulteração. Os estabelecimentos devem adotar as providências necessárias para o recolhimento e a destinação adequada desses lotes (Brasil, 2017b, Brasil, 2020). O recolhimento dos produtos, possibilitado pelo sistema de rastreabilidade, é amparado pela resolução de diretoria colegiada (RDC) n° 655, de 24 de março de 2022, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) (Brasil, 2022).

A rotulagem do produto também pode ser objeto de adulteração pela indústria. O RIISPOA estabelece a obrigatoriedade da declaração de informações verdadeiras quanto a sua procedência, fabricação e características. Essas exigências também estão previstas no Código de Defesa do Consumidor, que descreve que a oferta e a publicidade devem informar corretamente o consumidor sobre as características e formas de uso e consumo do produto (Brasil, 1990).

O Decreto 9.013/2017 estabelece algumas informações que devem constar nos rótulos como o nome empresarial do estabelecimento produtor ou importador, o prazo de validade, o lote, a indicação quantitativa, a lista de ingredientes, dentre outras (Brasil, 2017a). Apesar disso, existem vários normativos específicos de diversos órgãos, dentre eles o próprio MAPA e a ANVISA, que regulamentam as informações obrigatórias e nutricionais da rotulagem e que, portanto, devem ser respeitados pelas indústrias.

As exigências para as declarações da rotulagem nos produtos lácteos são pertinentes para que os consumidores saibam exatamente o produto que está sendo adquirido. Ou seja, minimiza a possibilidade de ação fraudulenta pois o rótulo deve ser fidedigno com os ingredientes e processos declarados, além de serem concordantes com o previsto nos regulamentos técnicos de identidade e qualidade dos produtos (BSI, 2017; Gonçalves, 2015).

O Art. 446 do decreto nº 9.013/2017 prevê que qualquer tipo de informação e ou figuras que possam ludibriar ou levar o consumidor ao engano são proibidas de serem colocadas nos rótulos e que os estabelecimentos são responsáveis pela veracidade das informações prestadas (Brasil, 2017a).

As sanções aplicadas em casos de adulteração dos produtos, de rótulos sem registro ou com informações enganosas, da utilização de ingredientes ou de matérias-primas vencidas, da omissão de informações, do processamento em volume maior do que permitido são alguns dos itens que se caracterizam como infrações, de acordo com o Capítulo II e Art.496 do RIISPOA. As infrações com propósito de obter vantagem econômica, quando comprovada a ação fraudulenta intencional e maliciosa, são consideradas agravantes para aplicação de sanções (Brasil, 2017a).

Cavalheiro et al. (2021) apontaram que as aplicações de multas e sanções no Brasil para coibir ações maliciosas ainda são medidas pouco eficientes e de baixo rigor para os indivíduos autuados, devendo adotar procedimentos mais decisivos para desencorajar estes atos.

Os documentos orientadores do esquema FSSC 22000 (2019) e do BSI (2017) sugerem que para medidas de mitigação de possíveis fraudes e defesa contra ações maliciosas, haja a análise sistemática dos registros das ações realizadas para averiguação de possíveis desvios. Para isso, é importante que haja registros de análises de vulnerabilidades a fim de facilitar a identificação de irregularidades ocasionadas durante o recebimento da matéria-

prima, do armazenamento, do processamento, do acondicionamento e da expedição de produtos (Oliveira, 2021).

O inciso XII do Artigo 74 do RIISPOA, reforça a obrigação sobre a manutenção de registros auditáveis quanto à quantidade produzida, parâmetros de qualidade, procedência, processamento, dentre outros requisitos. O Artigo 76 autoriza a análise de documentos de natureza tributária, além dos controles realizados pelo próprio estabelecimento (Brasil, 2017a). De acordo com o conceito pertinente para minimização de fraudes, a fiscalização rigorosa desencoraja a ação criminosa profissional (BSI, 2017).

É importante ressaltar que a adição de substâncias de forma maliciosa, com finalidade de obter vantagem econômica, pode ocorrer em toda a cadeia de leite, desde os fornecedores até no comércio do produto final (Brasil, 2017a; BSI, 2017), devendo ser monitorada e fiscalizada e tomadas as providências necessárias.

Embora, por vezes, não exista um programa de *Food Fraud* descrito e implementado formalmente, as indústrias que têm PAC implementado e que trabalham dentro da legislação, cumprem parcialmente os requisitos do programa, uma vez que a fiscalização exige alguns controles mais específicos. É necessário maior envolvimento, bem como maior conscientização e informação de todos os envolvidos na cadeia produtiva do leite para que seja possível minimizar a ocorrência de fraudes.

Food Defense

O programa de *Food Defense* consiste na implementação de sistema para identificar e reduzir as ameaças de adulterações intencionais da cadeia produtiva. Assemelha-se com as descrições de *Food Fraud*, no entanto, as ações para *Food Defense*, são motivadas por ideologias, vinganças, interrupção do abastecimento ou estratégias que visem prejudicar as marcas concorrentes (GFSI, 2020).

É necessário desenvolver um plano com diretrizes que minimizem as ameaças e as vulnerabilidades, observando os pontos com maior probabilidade de ocorrência de algum evento adverso. Para a implementação dos programas de *Food Defense* é necessária a abordagem dos seguintes pontos: formação de equipe multisetorial; identificação de possíveis ameaças ou vulnerabilidades na organização; elaboração de planos contendo ações corretivas e preventivas para os riscos identificados; treinar os colaboradores; manter registros sistêmicos atualizados, bem como a documentação do programa; e realizar a

atualização periódica dos documentos referentes aos planos de *Food Defense* (Figueira, 2018).

Uma das principais medidas utilizadas é a restrição do acesso de pessoas por setor, com o intuito de limitar a entrada de indivíduos estranhos. Os parágrafos 1º e 2º dos Artigos 57 e 59, respectivamente, do Decreto 9.013/2017 indicam a necessidade de uniformização dos funcionários, sugerindo a cor branca ou clara para os manipuladores em contato direto com os alimentos e diferenciação de cores, fluxos entre funcionários de setores diferentes, a fim de, principalmente, impedir contaminações cruzadas (Brasil, 2017b). Essa exigência está alinhada com o conceito de *Food Defense*, sendo necessária para diminuir o risco de pessoas mal-intencionadas entrarem no setor produtivo.

A adoção da restrição de acesso a substâncias químicas e ingredientes, que podem gerar danos aos alimentos ou alterar sua composição, também está prevista no programa e tem por objetivo reduzir a probabilidade de uso indevido (BSI, 2017). Também é importante controlar a entrada de materiais alheios ao processo industrial. A Portaria 368/1997 orienta sobre a necessidade da guarda de objetos pessoais em armários (Brasil, 1997).

A instalação de câmeras pode contribuir para inibir a ação de pessoas mal-intencionadas e auxiliar no monitoramento, bem como a avaliação da conformidade de padrões de identidade e qualidade de ingredientes, embalagens e dos produtos antes da expedição.

Além da implementação de ações que minimizem a possibilidade de ações terroristas, é imprescindível o treinamento e a conscientização de todos os colaboradores sobre a importância da produção de alimentos seguros, a responsabilidade criminal de determinadas ações, a importância de se manterem atentos e de comunicarem sobre quaisquer atitudes suspeitas, bem como sobre os possíveis danos que essas ações podem causar para os consumidores e para a empresa (Kirdar, 2017)

O programa *Food Defense* orienta, ainda, sob o controle rigoroso dos fornecedores. A Instrução Normativa nº 77/2018 estabelece a necessidade do Plano de Qualificação dos fornecedores de leite, com a perspectiva de diminuir fraudes, incentivar a qualidade do leite e promover monitoramentos contínuos dos padrões (Brasil, 2018b).

Embora as ações para a implementação do programa *Food Defense* não estejam amplamente abordadas na legislação nacional, como ocorre para os casos de fraudes, ainda é possível identificar requisitos legais que contribuem para coibir as ações maliciosas

motivadas por ideologia ou vingança, com objetivo de prejudicar a marca e, por conseguinte, os consumidores.

O Quadro 3 apresenta um comparativo do disposto em normativos nacionais e internacionais para os programas de *Food Defense*.

Quadro 3. Comparativo das legislações referentes a leite e derivados e conceitos das normas internacionais para *Food Defense*.

LEGISLAÇÕES BRASILEIRAS	NORMAS INTERNACIONAIS
Art. 53 do Decreto 9.013/2017 aponta a incumbência dos responsáveis pelos estabelecimentos quanto à garantia de produtos seguros	Auditorias e fiscalizações rigorosas tendem a inibir ações maliciosas motivadas por interesse econômico (BSI, 2017)
Obrigatoriedade de cumprir os Padrões Identidade e Qualidade estabelecidos para os produtos	Medidas que definem a caracterização dos produtos, podendo auxiliar na identificação de desvios (BSI, 2017)
O inciso XII do Art. 74 do RIISPOA, reforça a obrigação sobre a manutenção de registros auditáveis	Registros diários dos procedimentos adotados; Análises de vulnerabilidades (BSI, 2017).
Art. 76 do Decreto 9.013/2017, estabelece para que indústrias apresentem todos os documentos sejam de natureza fiscal ou analítica, quando for exigido pelo Serviço de Inspeção Federal.	A fiscalização rigorosa desencoraja a ação criminosa profissional (BSI, 2017).
O Art. 74 do Decreto 9.013/2017 preconiza sobre a implementação de programas de autocontrole que comprovem o atendimento aos requisitos higiênico sanitários e tecnológicos de cada produto.	O PAS (2017) orienta a elaboração de planos da empresa que contenham procedimentos de mitigação para possíveis liberações de produtos não conformes e recolhê-los quando preciso.
Art. 64, Art. 75 e Art. 239, Art. 243, Art. 244 do RIISPOA. IN 76/2018 Todos os artigos mencionados referenciam sobre mecanismos capazes de controlar e assegurar a rastreabilidade do processo produtivo, como por exemplo, determinar que estabelecimentos registrem os produtores que fornecem leite cru refrigerado no sistema do governo PGA-SIGSIF	Exigência de recebimento de matérias-primas, embalagens e insumos somente de fornecedores regularizados (BSI, 2017).

Fonte: adaptado de Brasil (2017, 2018a) e BSI (2017).

CONCLUSÕES

Não há legislações federais específicas para leite e derivados, que obriguem a elaboração e a implementação dos programas *Food Defense* e *Food Fraud*. Todavia, foi possível identificar medidas exigidas pelos normativos, que abrangem o conceito e os requisitos desses programas. A legislação nacional está mais avançada ao tratar dos requisitos de combate à fraude quando comparada aos de defesa dos alimentos. É preciso que haja ajustes nas regulamentações específicas, de forma a incluir medidas específicas, que garantam de maneira eficiente e eficaz a segurança e a integridade dos produtos lácteos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. ABNT NBR ISO 22000- Sistema de gestão de segurança de alimentos- requisitos para qualquer organização na cadeia produtiva de alimentos. Edição 2019.
- Benedito Júnior, H. D. S., Teodoro, V. A. M., Vicentini, N. M., Silva, M. R., Costa, R. G. B., Miguel, E. M., ... & de Paula, J. C. J. (2019). Verificação do nível de atendimento aos programas de autocontrole em indústrias de laticínios de Minas Gerais. *Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes*, 74(2), 73-85.
- BRASIL. Decreto nº 10.468, de 18 de agosto de 2020. Altera o Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017, que regulamenta a Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e a Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989, que dispõem sobre o regulamento da inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. Brasília, DF, 2020.
- BRASIL. Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017. Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal. Brasília, DF, 2017a.
- BRASIL Norma Interna nº 01, de 8 de março de 2017. Aprovar os modelos de formulários, estabelece as frequências e as amostragens mínimas a serem utilizadas na inspeção e fiscalização, para verificação oficial dos autocontroles implantados pelos estabelecimentos de produtos de origem animal registrados (SIF) ou relacionados (ER) junto ao DIPOA/SDA, bem como o manual de procedimentos. [S. l.], 10 mar. 2017b.
- BRASIL. Instrução Normativa nº 76, de 26 de novembro de 2018. Regulamentos Técnicos Que Fixam A Identidade e As Características de Qualidade do Leite Cru Refrigerado, O Leite Pasteurizado e O Leite Pasteurizado Tipo A. Brasília, DF, 2018a.
- BRASIL. Instrução Normativa nº 77, de 26 de novembro de 2018. Estabelece os critérios e procedimentos para a produção, acondicionamento, conservação, transporte, seleção e recepção do leite cru em estabelecimentos registrados no serviço de inspeção oficial. Brasília, DF, 2018b.
- BRASIL. Instrução Normativa nº 69, de 13 de dezembro de 2006. Critério de Avaliação da Qualidade do Leite In Natura, Concentrado e em Pó, Reconstituídos, Com Base no Método Analítico Oficial Físico-Químico Denominado Índice CMP. Brasília, DF, 2006.
- BRASIL. LEI Nº 8.078, DE 11 DE SETEMBRO DE 1990. O presente código estabelece normas de proteção e defesa do consumidor, de ordem pública e interesse social, nos termos

- dos arts. 5º, inciso XXXII, 170, inciso V, da Constituição Federal e art. 48 de suas Disposições Transitórias. Brasília, DF, 1990.
- BRASIL. Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989. Dispõe Sobre Inspeção Sanitária e Industrial dos Produtos de Origem Animal, e Dá Outras Providências. Brasília, DF, 1989.
- BRASIL. Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950. Dispõe Sobre A Inspeção Industrial e Sanitária dos Produtos de Origem Animal. Rio de Janeiro, 1950.
- BRASIL. Portaria Nº 46, de 10 de fevereiro de 1998. Institui o Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle – APPCC a ser implantado, gradativamente nas indústrias de produtos de origem animal sob o regime do Serviço de Inspeção Federal – SIF. Brasília, DF, 1998.
- BRASIL. Portaria nº 368 de 04 de setembro de 1997. Regulamento Técnico sobre as condições Higiênico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Elaboradores/Industrializadores de Alimentos. Brasília, DF, 1997.
- BRITISH STANDARDS INSTITUTION. Requisitos para sistemas de gerenciamento de segurança de alimentos de defesa de alimentos e combate à fraude - PAS 96:2017. Londres: BSI, 2017.
- Cavalheiro, Giacometti; Cavalheiro, Luciana; Ruiz, Flávia Azevedo; Kushida Letticie, Marta. (2021). Food defense e publicly available specification 96/2017: releitura e importância para a cadeia de alimentos de origem animal brasileira. Segurança Alimentar e Nutricional. 28. e021019. 10.20396/san.v28i00.8661489.
- FIGUEIRA, Larissa Canducci. Os conceitos de defesa dos alimentos (Food Defense) e fraude em alimentos (Food Fraud) aplicados em fábrica de temperos cárneos: um estudo de caso. 2018. Dissertação (Mestrado em Gestão e Inovação na Indústria Animal) - Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo, Pirassununga, 2018. doi:10.11606/D.74.2019.tde-13032019-152709. Acesso em: 2022-10-28.
- FSSC 22000: Standards. Guindance document: Food Fraud (2019). Versão 5. Disponível em: [URL da fonte, se aplicável]. Acesso em: 03 de outubro de 2022.
- GFSI. Global Food Safety Initiative. Documento de Posição GFSI sobre a mitigação do risco de saúde pública de fraude alimentar. V.7 (2017): Disponível em: [URL da fonte, se aplicável]. Acessado em 29 out. 2022.
- GFSI. Global Food Safety Initiative. A Iniciativa Global de Segurança Alimentar Aumenta a Fasquia para a Segurança Alimentar, Divulga Novos Requisitos de Benchmarking GFSI (2020). Disponível em: [URL da fonte, se aplicável]. Acessado em: em 02 de outubro de 2022.
- GONÇALVES, Nicolas Aguiar. Rotulagem de alimentos e consumidor. Nutrição Brasil, v. 14, n. 4, 2015.
- Kirdar, Seval Sevgi. (2017). Food safety practices, levels of knowledge, and problems of dairy companies in Turkey. Journal of Food Safety. 38. e12431. 10.1111/jfs.12431.
- Lopes, Leo; Silva, Ramon; Guimarães, Jonas; Coutinho, Nathalia; Castro, Bruna; Pimentel, Tatiana; Kasnowski, Maria Camela, Freitas, Monica; Esmerino, Erick; Sant'ana, Anderson, Silva, Marcia, Azeredo, Denise; Granato, Daniel. (2020). Food defense: Perceptions and attitudes of Brazilian dairy companies. Journal of Dairy Science. 103.
- NAKASE, Flávia M. et al. Detecção de fraudes de leite no seu recebimento em um laticínio de Londrina - PR. Ciência Veterinária UniFil, [S.l.], v. 1, n. 1, p. 61-67, abr. 2018. ISSN

- 2595-7791. Disponível em: <http://periodicos.unifil.br/index.php/revista-vet/article/view/31>. Acesso em: 04 out. 2022.
- Nogueira, Mauro Oddo. A problemática do dimensionamento da informalidade na economia brasileira. No. 2221. Texto para Discussão, 2016. Disponível em: [URL da fonte, se aplicável]. Acesso em 29 out. 2022.
- Oliveira, Gilberto & Freitas-Silva, Otniel & Andrade, Elaine. (2021). Food Defense -do conceito às atuais exigências do mercado internacional Food Defense -from the concept to current demands of international market Food Defense -conozca el concepto y los requisitos del mercado internacional Elaine Leão Inácio de Melo Andrade. *Research Society and Development*. 10. 1-14.
- Pereira, M. N.; Scussel, V. M. Resíduos de antimicrobianos em leite bovino: fonte de contaminação, impactos e controle. *Revista de Ciências Agroveterinárias, Lages*, v. 16, n. 2, p. 170-182, 2017. DOI: 10.5965/223811711622017170.
- Santos, A. S. O.; Meurer, V. M.; Costa, F. F.; Paiva, I. M.; Fogaca, G. N.; Egito, A. S.; Furtado, M. A. M.; Martins, M. F. Major goat milk protein: separation and characterization by -lab-on-a-chip microfluidic electrophores. *Boletim Centro de Pesquisa e Processamento de Alimentos*, v. 35, p. 1-13, 2018. DOI: 10.5380/bceppa.v35i2.60308.
- Silva, H. O.; Aguilar, C. E. G.; Rossi, G. A. M.; Vidal, A. M. C. Adulteração do leite com adição de água por fornecedores de um laticínio do município de Conceição do Araguaia, estado do Pará, Brasil. *Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP*, v. 14, n. 3, p. 95-95, 21 dez. 2016.
- Spink, John W.; The current state of food fraud prevention: overview and requirements to address 'How to Start?' and 'How Much is Enough?', *Current Opinion in Food Science*, V. 27, Pg.130–138. 2019.
- World Health Organization, Food and Agriculture Organization of the United Nations & Price, Sue. (2020). Codex and the SDGs: how participation in Codex Alimentarius supports the 2030 Agenda for Sustainable Development. World Health Organization.