Escola Superior Agrária
Politécnico de Coimbra

Verónica Eliana Carvalho Pedroso

Plano de mitigação da fraude alimentar e defesa dos alimentos em indústrias alimentares com certificação IFS *FOOD*

Orientador: João Gândara

Coimbra, 2020

Verónica Eliana Carvalho Pedroso

Plano de mitigação da fraude alimentar e defesa dos alimentos em indústrias alimentares com certificação IFS *FOOD*

Relatório de estágio apresentado à Escola Superior Agrária de Coimbra para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção de grau de mestre em Engenharia Alimentar

Orientador: João Gândara

Coimbra, 2020

Agradecimentos

Quero agradecer aos meus pais, irmã, sobrinhos e namorado por sempre acreditarem que conseguia chegar mais longe e por me incentivaram a seguir o que realmente acredito e defendo.

Quero agradecer à Engenheira Teresa Gândara, Engenheira Filipa Dinis e Engenheira Cristiana Antunes por toda a transmissão de conhecimento e confiança depositada no meu trabalho. Ao Professor João Gândara pelo apoio na correção do relatório e debate de alguns temas.

Quero agradecer às pessoas que acompanharam este meu percurso e por juntas conseguirmos rumar a bom porto.

Resumo

Este relatório resulta do estágio curricular do mestrado em Engenharia Alimentar da Escola Superior Agrária de Coimbra. Este estágio decorreu entre os dias 1 de Março e 31 de Agosto de 2020, na empresa Faster – Produtos Alimentares Lda. O âmbito deste estágio foi o controlo da fraude alimentar, a revisão do plano de *food defense* e o seu teste e verificação.

A fraude alimentar é o ato intencional de adulteração de alimentos com o objetivo de obter lucro económico. Para evitar que tal ocorra é necessário haver um sistema de controlo de fraude alimentar, que defina medidas preventivas que permitam produzir alimentos de confiança para os consumidores. F*ood defense* é a proteção dos produtos alimentares contra atos intencionais de adulteração de alimentos com o objetivo de causar danos aos consumidores e às empresas.

A empresa Faster – Produtos Alimentares Lda, de forma expandir o seu mercado e conseguir produzir para grandes retalhistas internacionais sentiu a necessidade de implementar os requisitos do referencial IFS *Food* 6.1. A prevenção da fraude alimentar e a *food defense* são requisitos obrigatórios deste referencial e, portanto, de implementação obrigatória nas organizações que pretendam obter a certificação.

Durante o período de estágio foi realizado um plano de avaliação da fraude alimentar, em que para mitigar os tipos de fraude considerados como sendo de médio e alto risco foram implementadas medidas de controlo. Relativamente à *food defense* foram introduzidas diversas melhorias no plano já existente na Faster.

Palavras-chave: fraude alimentar, atos intencionais, lucro económico, *food defense*, danos, Faster

Abstract

This report is the result of the curricular internship of the Master Degree in Food Engineering at Escola Superior Agrária de Coimbra. This internship took place between the March 1st and August 31st 2020, at the company Faster - Produtos Alimentares Lda. The scope of this internship was the food fraud control, a review of the food defense plan and its testing and verification.

Food fraud is considered to be an intentional act of food adulteration with the aim of obtaining economic profit. To prevent this from occurring, there must be a food fraud control system, which defines preventive measures that allow the production of reliable food for consumers. Food defense is the protection of food products against intentional acts of food adulteration with the aim of causing harm to consumers and businesses.

The company Faster - Produtos Alimentares Lda, in order to expand its market and to be able to produce for large international retailers felt the need to implement the requirements of IFS Food 6.1. standard. The prevention of food fraud and food defense are mandatory requirements of this standard and, therefore, the implementation is mandatory in organizations that intend to obtain certification.

During the internship, a food fraud evaluation plan was carried out in order to mitigate possible frauds through control measures implemented for the medium and high risk types of fraud. Regarding the food defense, improvements were made to the existing plan in Faster.

Key words: food fraud, intentional acts, economic profit, food defense, damage, Faster

Índice

Agradecimentos i

Resumo ii

Abstract iii

Índice iv

Lista de tabelas vi

Lista de figuras viii

Lista de Abreviaturas ix

1. Introdução 1

2. Faster – Produtos alimentares, Lda 3

3. IFS Food 5

3.1 Contexto histórico 5

3.2 Auditorias IFS 7

4. Fraude alimentar 11

4.1 Consequências da Fraude Alimentar 14

4.2 Exemplos de Fraude Alimentar. 15

4.3. Requisitos IFS relativos à Fraude Alimentar 17

5. Food Defense 25

5.1 Consequências da contaminação intencional 26

5.2 Requisitos da IFS relativos à Food Defense 27

6. Plano de prevenção à Fraude Alimentar na Faster 32

6.1. Definição da equipa de avaliação da fraude alimentar 32

6.2. Identificação de potenciais riscos de fraude alimentar 32

6.3. Avaliação da vulnerabilidade à fraude ……... 42
6.4. Desenvolvimento do plano de mitigação à fraude alimentar ……..... 48
6.5. Implementação e monitorização das medidas de controlo do plano de mitigação à fraude alimentar ……. 48
6.6 Revisão do plano de mitigação à fraude alimentar …….. 49
6.7. Avaliação da eficácia 49
6.8. Avaliação ao plano elaborado 50

7. Plano de prevenção à Food Defense na Faster ... ..……... 52
7.1. Formação da equipa de Food Defense…..……. 52
7.2. Realização de uma avaliação de vulnerabilidades …… 52
7.3. Desenvolver estratégias de mitigação ……..... 54
7.4. Avaliação da eficácia 56
7.5. Avaliação ao plano elaborado 58

8. Conclusão 59

9. Bibliografia 60

Anexos .....
Anexo I..... A1.1
Anexo II A2.1
ANEXO III..... A3.1

Lista de tabelas

Tabela 1 - Pontuação para requisitos de auditoria (IFS, 2017) 8
Tabela 2 - Pontuação para requisitos KO (IFS, 2017) 9
Tabela 3 - Pontuação e concessão de certificados (IFS, 2017) 10
Tabela 4 - Tipos de fraude alimentar (Spink,2018; SSAFE, 2015) 12
Tabela 5 - Número de notificações apresentadas no RASFF sobre fraude alimentar e sua decisão de risco (Comissão Europeia 2015, 2016, 2017, 2018) 13
Tabela 6 - Impacto económico da fraude alimentar (Fundação FSSC 22000 (a), 2019) 15
Tabela 7 - Fontes de informações sobre fraude alimentar (Tromp e Séchet, 2018) 18
Tabela 8 - Exemplo de matriz de risco para a avaliação de vulnerabilidade a fraude alimentar (Tromp e Séchet, 2018) 19
Tabela 9 - Classificação de fatores de risco para desenvolvimento de uma matriz de risco para a vulnerabilidade a fraude alimentar no produto (Correia, 2018; Tromp e Séchet, 2018) 20
Tabela 10 - Classificação de fatores de risco para desenvolvimento de uma matriz de risco para a vulnerabilidade a fraude alimentar no fornecedor (Correia, 2018; Tromp e Séchet, 2018) 21
Tabela 11 - Níveis de confiança do fornecedor perante os riscos de fraude e seu significado (Correia, 2018; Tromp e Séchet, 2018) 23
Tabela 12 - Exemplo de Plano de Mitigação à Fraude Alimentar (Correia, 2018; Tromp e Séchet, 2018) 24
Tabela 13 - Principais atividades de elevada vulnerabilidade (FDA, 2019) 28
Tabela 14 - Identificação das estratégias de mitigação de *Food Defense* (FDA, 2016, 2019) 30
Tabela 15 - Fraudes alimentares consideradas para carnes vermelhas e brancas, aves e produtos à base de carne 33
Tabela 16 - Fraudes alimentares consideradas para peixe e produtos à base de peixe ... 34
Tabela 17 - Fraudes alimentares consideradas para ovos e produtos à base de ovos 35
Tabela 18 - Fraudes alimentares consideradas para lacticínios 36
Tabela 19 - Fraudes alimentares consideradas para óleos e gorduras 36
Tabela 20 - Fraudes alimentares consideradas para frutas e vegetais 37
Tabela 21 - Fraudes alimentares consideradas para produtos de grãos, cereais, panificação e pastelaria industrial, confeitaria, *snacks* 38

Tabela 22 - Fraudes alimentares consideradas para produtos secos, outros ingredientes e suplementos 39
Tabela 23 - Fraudes alimentares consideradas para bebidas 40
Tabela 24 - Fraude alimentar considerada para material de embalagem 41
Tabela 25 - Tipos de fraude considerados e suas especificações 41
Tabela 26 - Pontuação atribuída aos fornecedores segundo a classificação obtida na avaliação de fornecedores 43
Tabela 27 - Questões de resposta fechada e pontuação atribuída para cada resposta dada para a cotação da matéria-prima/material de embalagem 44
Tabela 28 - Determinação da cotação da matéria-prima/material de embalagem 44
Tabela 29 - Classificação de matérias-primas/material de embalagem segundo o histórico de fraude 45
Tabela 30 - Questões de resposta fechada e pontuação atribuída a cada resposta dada para o risco de fraude 45
Tabela 31 - Determinação da Probabilidade de Ocorrência 46
Tabela 32 - Classificação de matérias-primas/material de embalagem segundo a sua capacidade de deteção para a fraude alimentar 47
Tabela 33 - Matriz de risco para a avaliação de vulnerabilidade de fraude 47
Tabela 34 - Desenvolvimento do plano de mitigação à fraude alimentar 48
Tabela 35 - Medidas de controlo implementadas a matérias-primas 49
Tabela 36 - Classificação da probabilidade de ocorrência de ataque contra a Faster 52
Tabela 37 - Classificação das diferentes pontuações relativamente à probabilidade ocorrência e impacto 53
Tabela 38- Tabela de avaliação de risco 53
Tabela 39 - Áreas críticas consideradas na empresa Faster 54
Tabela 40- Identificação das áreas críticas na empresa Faster, na avaliação de risco 54
Tabela 41- Estratégias de mitigação implementadas pela Faster 55

Lista de figuras

Figura 1 - Organograma da empresa Faster (Dinis, 2018) 4
Figura 2 - Notificações RASFF de fraude alimentar por categoria de alimentos (Comissão Europeia, 2015, 2016, 2017, 2018)..... 14
Figura 3 - Diferença entre *Food Safety*, *Food Defense* e Fraude Alimentar (Fundação FSSC 22000 (b), 2019; Spink, 2018)..... 25
Figura 4 - Simulação de *Food Defense* de ataque externo 57
Figura 5 - Simulação de *Food Defense* de ataque interno 58

Lista de Abreviaturas

ADN – Ácido Desoxirribonucleico

ASAE – Autoridade de Segurança Alimentar e Económica

BRC – *Britsh Retail Consortium*

DGAV – Direção Geral de Alimentação e Veterinária

EEA – *European Economic Area*

EFSA – *European Food Safety Authority*

EFTA – *European Free Trade Association*

FDA – *U.S Food and Drug Administration*

FEFO – *First expire, first out*

GFSI – *Global Food Safety Iniciative*

GRMS – *Global Red Meat Standart*

GTI – Gabinete de Trocas Intracomunitárias

HACCP – *Hazard Analysis and Critical Control Point*

IFS – *International Featured Standards*

IGP – Indicação Geográfica Protegida

JFSM – *Japan Food Safety Management*

MP – Matéria-prima

OGM's – Organismos Geneticamente Modificados

PCC – Ponto Crítico de Controlo

RASFF – *Rapid Alert System for Food and Feed*

SQF – *Safe Quality Food*

TACCP – *Threat Assessment Critical Control Points*

UE – União Europeia

VACCP – *Vulnerability Assessement and Critical Control Point*

1. Introdução

Este relatório resulta do estágio curricular do mestrado em Engenharia Alimentar da Escola Superior Agrária de Coimbra. Este estágio decorreu entre os dias 1 de Março e 31 de Agosto de 2020, na empresa Faster – Produtos Alimentares Lda. O âmbito deste estágio foi o controlo da fraude alimentar, a revisão do plano de *food defense* e a sua verificação.

As empresas e organizações que operam na cadeia alimentar têm a responsabilidade de assegurar que os seus produtos são seguros, devendo ser sempre assegurado um elevado nível de proteção da vida e da saúde humana, na livre circulação de géneros alimentícios que se verifica na atualidade (Regulamento (CE) nº 178/2002).

É necessário tomar medidas para garantir que não são colocados no mercado géneros alimentícios não seguros, devendo ser implementados sistemas para identificar e resolver problemas de segurança, de forma a assegurar o funcionamento correto do mercado e proteger a saúde humana (Regulamento (CE) nº 178/2002).

Entre estas medidas estão a prevenção da fraude alimentar (*food fraud*) e a *food defense* que, quando implementadas de forma sistemática, permitem às empresas prevenir e identificar possíveis falhas. É então fundamental para as empresas/indústrias controlar e atualizar os sistemas de *food fraud* e *food defense*, de forma a estarem alerta para possíveis falhas. A avaliação destes sistemas deve ser efetuada de forma objetiva e transparente, sendo baseada em informações e dados científicos disponíveis.

A certificação IFS *Food* constitui uma marca de confiança para o consumidor e para o retalhista, por possuir um sistema de avaliação padronizado, havendo uma maior organização em toda a cadeia. Esta certificação é reconhecida a nível internacional, permitindo que o distribuidor/retalhista assegure que determinados requisitos são cumpridos pelos seus fornecedores, promovendo sempre uma melhoria contínua. (APCER, [s.d.])

Este trabalho teve como objetivo implementar na Faster medidas de controlo/mitigação da fraude alimentar e, também, implementar um procedimento de *Food Defense* ajudando assim a Faster a preparar-se para a auditoria de certificação IFS de 2020. Devido à situação atual de pandemia por COVID-19 esta auditoria foi realizada à distância devido

ao plano de contingência existente na empresa, que não autoriza a entrada de visitas sem carácter urgente e devidamente justificadas. Esta possibilidade de auditoria à distância foi prevista e autorizada pela IFS e aceite pelos retalhistas.

No âmbito da prevenção da fraude alimentar, foram avaliadas as vulnerabilidades das matérias-primas e material de embalagem à fraude alimentar. Nesta avaliação foram tidos em consideração fatores como a existência de fraudes conhecidas (com base na informação disponível no RASFF), a capacidade de deteção da fraude e a probabilidade da sua ocorrência. Com base nestes fatores, os diferentes tipos de fraude foram classificados, de forma a definir medidas de controlo para aqueles que foram considerados como sendo de médio ou alto risco.

Relativamente à *Food Defense* foi feita uma revisão ao plano existente na Faster, levando a cabo a sua implementação e verificação da eficácia através de *check-list* de verificação e simulações de ataques (interno e externo) à empresa.

2. Faster – Produtos alimentares, Lda.

A empresa Faster – Produtos Alimentares Lda fica situada na Zona Industrial do Padrão da Lousã, do distrito de Coimbra. A sua atividade económica está classificada como Fabricação de refeições e pratos pré-cozinhados, Preparação de produtos da pesca e da aquicultura, e salga, secagem e outras atividades de transformação de produtos da pesca e aquicultura, contudo a principal atividade é a produção de produtos pré-cozinhados (refeições prontas, prontos a cozinhar e salgados) (Biofrescos, 2016).

A Faster tem como objetivo principal a garantia da qualidade e rastreabilidade dos seus produtos, o que é demonstrado pela sua certificação pelo referencial IFS *Food*. Esta apresenta ainda alguns produtos com certificado *Kosher* e/ou *Halal* (Biofrescos, 2016).

Não descurando o ambiente, a Faster está comprometida com a gestão responsável de resíduos, tendo aderido ao ECOLUB e ao Ponto Verde, bem como o uso sustentável de recursos naturais e energéticos (Biofrescos, 2016).

A Faster fabrica na sua maioria produtos de marcas brancas de distribuidores, superfícies comerciais, grossistas e armazenistas a nível nacional. Relativamente ao mercado internacional, a empresa produz para a Alemanha, Angola, Brasil, Espanha, Estados Unidos, França, Inglaterra, Luxemburgo e Macau. A marca própria que produz é a marca Faster (Dinis, 2018).

A empresa labora 24 horas por dia em três turnos, sendo que na maioria dos dias funciona mais do que uma linha de produção de forma a produzir vários produtos. A empresa está dividida conforme apresentado no organograma na Figura 1.

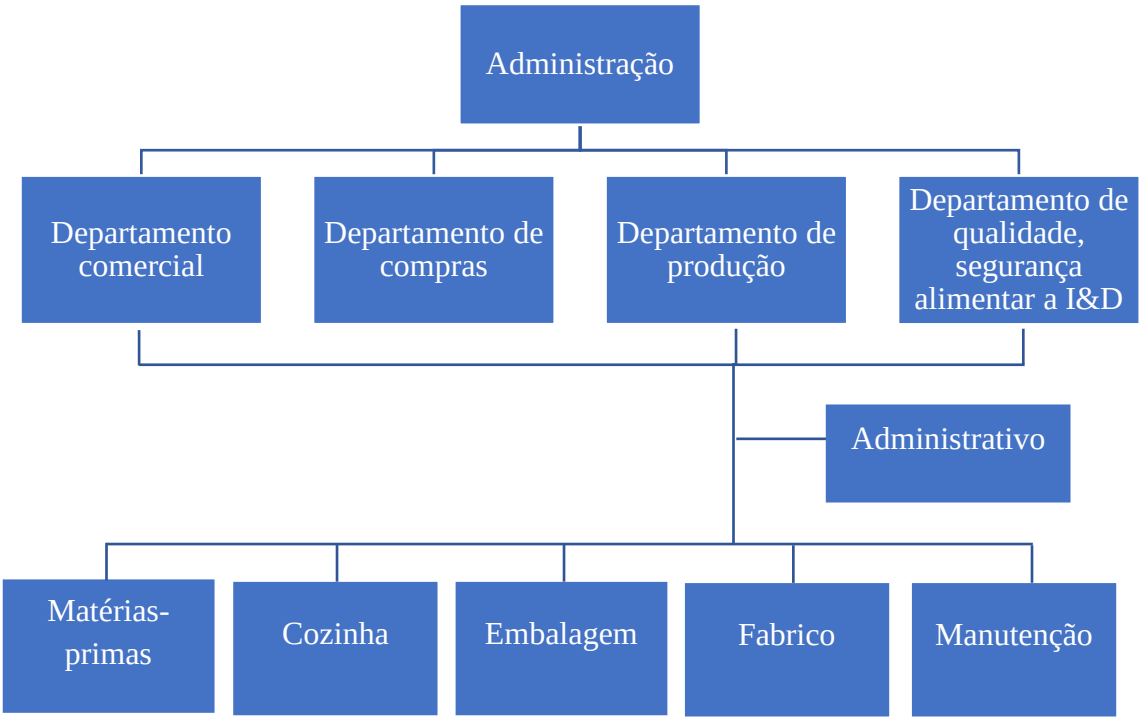

Figura 1 - Organograma da empresa Faster (Dinis, 2018)

3. IFS Food

A IFS *Food* é um referencial de qualidade e segurança alimentar para produtos alimentares com marcas de retalhistas. Ou seja, é um referencial para auditar fornecedores de produtos alimentares com marcas próprias, destinando-se apenas a empresas produtoras de alimentos quer embalados quer a granel. Este só pode ser usado quando o produto é processado ou quando há perigo de contaminação durante o acondicionamento primário (IFS, 2017).

Os objetivos principais deste referencial são:

- uniformização dos sistemas de avaliação de qualidade e segurança alimentar dos fornecedores, aplicando-se a todas as etapas do processamento dos alimentos após a produção primária;
- possibilidade de trabalhar com organismos de certificação acreditados e auditores aprovados pela IFS;
- possibilidade de comparação e transparência em toda a cadeia de abastecimento;
- redução de custos e tempo gasto em auditorias para os fornecedores e retalhistas (IFS, 2017).

3.1. Contexto histórico

Em 2000 foi criada a GFSI sendo esta uma entidade sem fins lucrativos criada para promover a segurança alimentar de forma global. A GFSI apesar de não fornecer certificação de segurança alimentar reconhece vários programas de certificação que cumpram os requisitos estipulados pela mesma, sendo então de confiança plena pelos retalhistas e outros compradores a nível mundial, visto que segue os mais altos padrões de segurança alimentar (GFSI (a, c), 2020).

A GFSI tem como principal objetivo garantir que os produtos alimentares adquiridos pelos consumidores são seguros. Para isso é importante que todos os trabalhadores envolvidos em cada etapa do processamento dos alimentos entendam a sua responsabilidade em garantir a integridade dos alimentos e a sua segurança, que as empresas e os governos trabalhem em prol da segurança alimentar. Ao nível da certificação e da auditoria, a GFSI pretende que os auditores tenham independência,

capacidade e objetividade e evitar a desnecessária duplicação de sistemas e processos de controlo de segurança alimentar (GFSI (b), 2020).

Os fornecedores, até 2003, eram auditados pelos sistemas de garantia da qualidade de cada retalhista. Porém, com o aumento das responsabilidades dos retalhistas e dos serviços de alimentação, a crescente procura dos consumidores, as maiores exigências legais e a globalização do fornecimento de produtos foi necessário haver uma uniformização da garantia da qualidade e da segurança alimentar (IFS, 2017).

Desta forma surgiu a IFS *Food*, sendo lançada em 2003 uma primeira versão (versão 3) realizada pelos membros da federação de retalhistas alemã (*Handelsverband Deutschland*) e francesa (*Fédération des Entreprises du Cummerce et de la Distribuition*) (IFS, 2017).

O referencial tem sofrido várias alterações, com o objetivo de melhorar os sistemas de avaliação, sendo a versão mais recente a 6.1, data de 2017. Esta versão contou com o apoio da federação de retalhistas alemã, francesa e italiana (*Associazione Nazionale Cooperative Consumatori*, *Association Nazionale Cooperative tra Dettaglianti* e *Federdistribuzione*), bem como de retalhistas, representantes das indústrias alimentares, serviços de alimentação e organismos de certificação (IFS, 2017).

Esta versão foi lançada em Novembro de 2017, sendo que se tornou aplicável a 1 de Julho de 2018 (IFS, 2017).

Atualmente, os programas de certificação reconhecidos pela GFSI são:

- BRC
- CanadaGAP
- Freshcare
- FSSC 22000
- Global Aquaculture Alliance
- GRMS
- Global G.A.P
- IFS
- JFSM
- ASIA GAP

- Primus GFS
- SQF

Para a escolha do programa de certificação, a empresa deve ter em atenção o tipo de produtos que fabrica, bem como as suas necessidades a nível do mercado que pretende atingir (GFSI (a), 2020). Segundo os vários âmbitos apresentados pela GFSI, de forma a classificar as empresas, o que mais se adequa na Faster é o de processamento de produtos perecíveis de origem animal e vegetal, sendo este apresentado como possibilidade de programa de certificação a BRC, FSSC 22000, IFS, *Primus* GFS e SQF.

3.2. Auditorias IFS

Para conseguir a certificação pela IFS *Food*, é necessário que as organizações sejam alvo de auditorias. Estas auditorias, levadas a cabo por organismos de certificação reconhecidas pela IFS, devem avaliar de forma rigorosa o cumprimento dos requisitos do referencial.

Os auditores avaliam se os sistemas de qualidade e segurança alimentar estão documentados, implementados, se são mantidos e continuamente melhorados.

O sistema de gestão da qualidade e da segurança alimentar baseia-se na:

- identificação dos processos necessários para esse sistema;
- determinação da sequência e interação dos processos;
- determinação dos critérios e métodos necessários para assegurar a eficácia e controlo desses processos;
- medir, monitorar, analisar esses processos e implementar as ações necessárias para atingir os resultados desejados e uma melhoria contínua;
- verificar o sistema de gestão de qualidade de forma a confirmar que continua a ser eficaz (IFS, 2017).

Antes da auditoria, deve ser definido, entre a empresa e o organismo de certificação, o âmbito da auditoria de forma clara, visto que este vai constar no contrato entre a empresa e o organismo de certificação, no relatório da auditoria e no certificado atribuído. O âmbito deve incluir a atividade completa da empresa e não só as linhas de produção para

as marcas de retalhistas, pois ao contrário de outros referenciais que certificam linhas ou produtos, na IFS não há exclusões pelo que toda a atividade da unidade é certificada (IFS, 2017).

Sempre que existam alterações na empresa, quer ao nível dos produtos quer ao nível dos processos, é necessário informar o organismo de certificação, de forma a realizar-se uma análise de riscos. Esta análise tem por objetivo verificar se é necessária uma auditoria de extensão (auditoria usada para situações específicas, como é o caso de introdução de novos produtos ou processos, ou alteração do âmbito da auditoria) (IFS, 2017).

O organismo de certificação prepara a auditoria através de um plano de auditoria de forma a abranger todos os detalhes do âmbito, especificando os produtos da empresa que devem ser auditados (IFS, 2017).

A auditoria é programada segundo uma ordem pré-definida, começando por uma reunião de abertura, passando para a avaliação do sistema da qualidade e da segurança alimentar existente através da verificação de documentos, seguindo para a inspeção no local e entrevista do pessoal, realizando conclusões finais e terminando com uma reunião de encerramento (IFS, 2017).

No dia da auditoria os produtos que constam no âmbito têm de estar a ser produzidos. Caso não estejam, o auditor pode pedir para que produzam determinado produto (IFS, 2017).

O auditor, ao longo da auditoria, avalia os requisitos segundo pontuação predefinida (Tabela 1), sendo que os resultados B, C e D devem estar explicados no relatório da auditoria (IFS, 2017).

Tabela 1 - Pontuação para requisitos de auditoria (IFS, 2017)

Resultado	Explicação	Pontos
A	Cumpre totalmente	20
B (desvio)	Cumpre quase totalmente	15
C (desvio)	Pequena parte do requisito está implementado	5
D (desvio)	Requisito não foi implementado	-20

Para além desta pontuação o auditor pode atribuir uma não conformidade "Maior" que ocorre quando há uma falha substancial no cumprimento do requisito do referencial, ou quando é identificada uma não conformidade que pode produzir perigo para a saúde,

sendo retirada 15% da pontuação total da auditoria. Pode também ser atribuído um "KO", quando o auditor estabelece que os requisitos específicos da IFS não são cumpridos pela empresa, levando à não certificação desta (Tabela 2) (IFS, 2017).

Tabela 2 - Pontuação para requisitos KO (IFS, 2017)

Resultado	Explicação	Pontos
A	Cumpre totalmente	20
B (desvio)	Cumpre quase totalmente	15
KO (D - desvio)	Requisito não foi implementado	Não certificação

Os requisitos estabelecidos como KO dizem respeito à:

- responsabilidade da direção;
- sistema de monitorização de cada PCC;
- higiene pessoal;
- especificações de matérias-primas;
- cumprimento da formulação;
- gestão de corpos estranhos;
- sistema de rastreabilidade;
- auditorias internas;
- procedimento de retirada de produto;
- ações corretivas.

Um requisito pode ainda ser pontuado como N/A, significando não aplicável. Os requisitos KO que podem ter esta pontuação são o sistema de monitorização de cada PCC e o cumprimento da formulação (IFS, 2017).

Para a reunião de encerramento o organismo de certificação deve emitir um relatório inicial da auditoria e delinear um plano de ação para a empresa, de forma a tomar ações corretivas para os desvios das não conformidades evidenciadas (IFS, 2017).

Após a auditoria, o auditor irá realizar um pré-relatório para enviar a empresa, onde devem ser explicadas todas as não conformidades, desvios e requisitos KO com pontuação B e todos os requisitos pontuados com N/A. A empresa, após a sua receção, deve enviar uma posposta de plano de ações corretivas, que demonstre o comprometimento com o objetivo da melhoria contínua (IFS, 2017).

A decisão final de conceder a certificação à empresa depende da pontuação final obtida e da relevância do plano de ação corretiva realizado pela empresa (Tabela 3) (IFS, 2017).

Tabela 3 - Pontuação e concessão de certificados (IFS, 2017)

Resultado da auditoria	***Status***	**Ação da empresa**	**Relatório**	**Certificado**
Pelo menos 1 KO = D	Não aprovado	Ações e nova auditoria inicial[1] a serem acordadas	Indica o *status*	Não
> 1 não conformidade Maior e/ou pontuação <75%	Não aprovado			
Máximo de 1 não conformidade Maior e pontuação ≥75%	Não aprovado, a menos que medidas adicionais sejam tomadas e validadas após auditoria de acompanhamento[2]	Envio do plano de ação completo dentro de 2 semana após receção do pré-relatório	Inclui o plano de ação e o *status*.	Nível básico caso a não conformidade Maior esteja totalmente resolvida (evidenciado na auditoria de acompanhamento)
Pontuação total ≥75% e <95%	Aprovado nível básico, após recebimento plano de ação			Sim, nível básico, com 12 meses validade
Pontuação total ≥95%	Aprovado nível superior, após recebimento plano de ação			Sim, nível superior, com 12 meses validade

[1] Auditoria inicial – primeira auditoria onde todos os critérios dos requisitos IFS são avaliados, em data e hora acordada.

[2] Auditoria de acompanhamento – quando não se obtém resultados suficientes na auditoria para certificação. O auditor foca-se na implementação das ações corretivas tomadas para corrigir as não conformidades maiores evidenciadas na auditoria anterior. Esta é realizada até 6 meses após auditoria anterior, pelo mesmo auditor.

4. Fraude alimentar

Considera-se fraude alimentar a substituição, adição ou adulteração intencional de alimentos com motivação económica em qualquer ponto da cadeia alimentar. Um produto é considerado fraudulento quando apresenta uma identificação incorreta, uma adulteração ou falsificação de materiais, ingredientes e/ou processos (Fundação FSSC 22000 (a), 2019; Tromp e Séchet, 2018).

Os riscos para o consumidor resultantes da fraude alimentar podem ser classificados como diretos, indiretos e técnicos. Riscos diretos são aqueles em que o consumidor é colocado em risco imediato, como por exemplo, o uso de um contaminante altamente tóxico. Riscos indiretos são os que resultam da exposição num período de tempo longo, como por exemplo a ingestão de contaminantes tóxicos em pequenas doses, mas de forma continuada. Já os riscos técnicos resultam de uma falha na rastreabilidade, já não conseguindo a empresa garantir a segurança dos seus produtos alimentares (Filipe, 2019; Fundação FSSC 22000 (a), 2019).

A fraude alimentar pode causar problemas graves para a saúde alimentar, como por exemplo a adulteração de leite com melamina. Porém existem casos em que a adulteração não causa problemas na saúde do consumir, como por exemplo a substituição da espécie de bacalhau por outra espécie animal, situação que reduz a confiança do consumidor na indústria alimentar (Comissão Europeia, 2020).

Os tipos de fraude alimentar que se podem considerar são apresentados na Tabela 4.

Tabela 4 - Tipos de fraude alimentar (Spink,2018; SSAFE, 2015)

Tipo de Fraude Alimentar	Definição	Exemplo
Diluição	Mistura de um ingrediente líquido de elevado valor com um líquido de menor valor	Diluição de azeite com óleo
Substituição	Substituição de um ingrediente ou parte, de elevado valor por outro ingrediente ou parte, de menor valor	Substituição de ervas aromáticas por outras matérias vegetais
Ocultação	Encobrimento da baixa qualidade de um ingrediente alimentar	Adição de corantes alimentares em frutas
Rotulagem enganosa	Processo de inclusão de afirmações falsas em embalagens para a obtenção de lucro	Anis estrelado japonês tóxico rotulado como anis estrelado chinês
Aprimoramento não aprovado	Adição de materiais desconhecidos e não declarados a produtos alimentares a fim de aprimorar as qualidades	Adição de melamina a leite em pó para aumento do valor proteico
Falsificação	Cópia do nome da marca, conceito de embalagem, receita, método de processamento, entre outros, de produtos alimentares	Garrafas de vinho com rótulos de outras marcas

O RASFF é um sistema onde os Estados-Membros, países da EEA-EFTA e a Comissão Europeia partilham informação sobre produtos alimentares, para consumo humano e animal, que possam representar risco para a saúde dos consumidores. É assim um sistema de alerta rápido de notificações que visam a restrição ou recolha desse produto no mercado, a fim de proteger a saúde humana (Regulamento nº 178/2002).

Cada notificação é acompanhada com uma fundamentação das medidas tomadas pelas autoridades competentes do Estado-Membro em que a notificação foi emitida (Regulamento nº 178/2002). Em Portugal o ponto de contacto é a Direção Geral de Alimentação e Veterinária (DGAV) no Gabinete de Trocas Intercomunitárias (GTI) (ASAE, [s.d]).

O acesso a este sistema é feito através do Portal RASFF onde é possível fazer uma pesquisa específica pelo nome do produto para o qual se pretende verificar a existência de notificações, tanto a nível de produtos alimentares como de materiais de embalagem, ou uma pesquisa mais abrangente através das categorias existentes no mesmo. Também

é possível selecionar o país que pretendemos pesquisar, a decisão de risco tomada ("Grave", "Não Grave" ou "Não Decidido"), e ainda a categoria do perigo, ou seja, se pretendemos pesquisar sobre fraude, contaminantes, alergénios, entre outros (Comissão Europeia, [s.d]).

Na Tabela 5 são representados os números de notificações relativas à fraude alimentar publicados no RASFF entre 2015 e 2018.

Tabela 5 - Número de notificações apresentadas no RASFF sobre fraude alimentar e sua decisão de risco (Comissão Europeia, 2015, 2016, 2017, 2018)

Ano	**Número de Notificações**			
	Total	Não Graves	Graves	Não decidido
2015	91	72	9	10
2016	109	98	4	7
2017	184	178	4	2
2018	117	101	6	10

Já na Figura 2 é possível observar que as categorias de alimentos que apresentam mais notificações de fraude alimentar, entre 2013 e 2018, são a do peixe e produtos derivados, frutas e vegetais, carnes e produtos à base de carne e cereis e produtos de panificação. Também é possível constatar que ao longo dos anos, na maioria dos casos, ocorreu um aumento do número de notificações de fraude alimentar. É através desta análise de notificações que as empresas/indústrias alimentares se podem guiar para entender quais as categorias de produtos alimentares que estão mais sujeitos à fraude alimentar, de forma a tomar medidas preventivas para que tal não aconteça (Comissão Europeia, 2015, 2016, 2017, 2018).

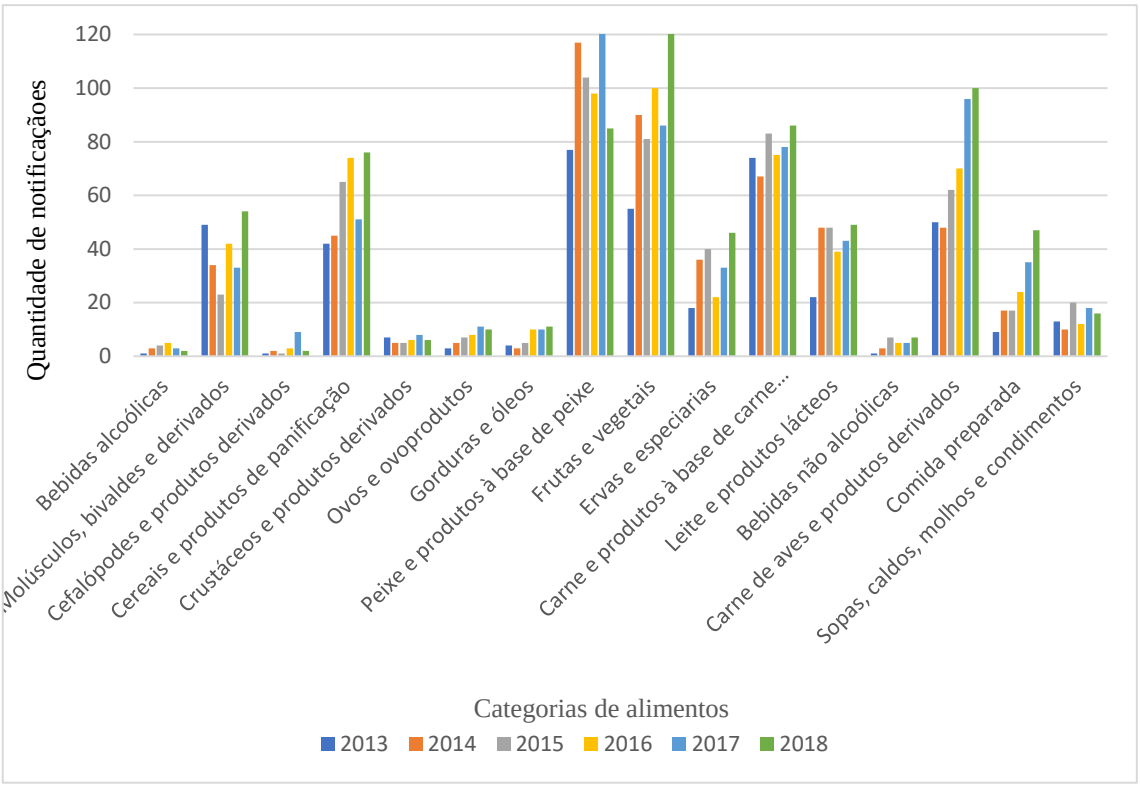

Figura 2 - Notificações RASFF de fraude alimentar por categoria de alimentos (Comissão Europeia, 2015, 2016, 2017, 2018)

4.1. Consequências da Fraude Alimentar

A fraude no setor alimentar tem vindo a afetar a confiança dos consumidores, de forma negativa, gerando um grande paradoxo, visto que cada vez mais os produtos alimentares são mais seguros, mas a confiança dos consumidores é baixa (Rodrigues, 2017).

Em Portugal, os requisitos legais para a fraude alimentar estão no Código Penal Português, dizendo respeito às infrações antieconómicas e contra a saúde pública, englobando a adulteração de géneros alimentícios e as práticas fraudulentas ou enganosas (Decreto-Lei nº 28/84).

A fraude nos alimentos abrange uma grande variedade de alimentos, contudo, existiram alguns casos que foram verdadeiros marcos para a fraude alimentar, levando assim a uma crescente preocupação do consumidor sobre a saúde e segurança dos métodos de produção de alimentos (Rodrigues, 2017).

A fraude alimentar apresenta um enorme impacto económico, tanto na sua prevenção como nos custos que apresenta quanto se deteta a sua existência, como é possível observar na Tabela 6 (Fundação FSSC 22000 (a), 2019).

Tabela 6 - Impacto económico da fraude alimentar (Fundação FSSC 22000 (a), 2019)

Custos causados pela fraude alimentar	Custos de prevenção à fraude alimentar
Retirada e recolhas de produto	Proteção de produto
Investigação do incidente	Monitorização e testes
Custos de reconstrução da reputação da empresa aos olhos do consumidor	Investigação e desenvolvimento
Perdas de vendas	Custos de embalamento

4.2. Exemplos de Fraude Alimentar

Alguns casos de fraude alimentar, pela sua dimensão e visibilidade, são considerados marcantes. Abaixo são descritos alguns destes casos.

- Caso do óleo de colza: em Espanha a 1981, verificou-se uma fraude no azeite, sendo adulterado com uma mistura de óleos, entre eles o óleo de colza. Esta falsificação, conhecida pela "síndrome do óleo tóxico", causou centenas de mortes e milhares doentes permanentes. Tudo se deveu à presença do óleo de colza desnaturado, que posteriormente foi refinado, pois este era utilizado na indústria, porém estudos indicam que existe predisposição genética para intoxicação com óleo de colza desnaturado (Rodrigues, 2017; QSconsult, 2019).

- Caso dos nitrofuranos: em Portugal a 2003, detetou-se a presença de um antibiótico de largo espetro, da classe dos nitrofuranos, nas explorações de aves para prevenir doenças e para promover o crescimento em animais. Contudo os nitrofuranos não podem ser usados na produção de animais, pois em grandes quantidades na carne e em exposição contínua no organismo do Homem, pode causar cancro. Foram destruídas mais de 1,5 milhões de aves e 250 toneladas de carne foram retiradas do mercado (Rodrigues, 2017).

- Caso da melamina no leite em pó: de forma a tentar fazer face a escassez de leite em 2007 na China, os produtores, à procura de obter lucro económico, adicionaram melamina a leite em pó para bebés. A melamina, apesar de frequentemente se considerar que tem uma toxicidade baixa, quando um indivíduo é exposto por um longo período pode causar danos na saúde. Com esta fraude alimentar foram afetadas cerca de 300 mil crianças com 6 mortes relatadas (ASAE, 2008; Rodrigues, 2017).

- Caso de metanol: em 2012, na Polónia, foi suspensa a venda de bebidas espirituosas com mais de 20% vol. provenientes da República Checa. Foram registadas 38 mortes por envenenamento devido à ingestão de metanol, e entre 2012 e 2014 registaram-se mais 51 mortes. Porém já em 1981, na Índia se tinha registado bebidas alcoólicas falsificadas contaminadas por metanol, resultando em 308 mortes. O mesmo também aconteceu na Estónia em 2001, registando 68 mortes (QSconsult, 2019; Severino, 2016).

- Caso carne cavalo: em 2013, carne proveniente de matadouros da Roménia, teve a adição de carne de cavalo não declarada em alimentos processados, por exemplo, em hambúrgueres bovinos congelados. Assim sendo, a carne de cavalo estava a ser vendida como carne bovina, tendo sido detetado através de testes de ADN, sendo, que neste caso, a fraude foi um problema de rotulagem e não de saúde pública (ASAE, 2015; Rodrigues, 2017).

- Caso de azeite adulterado: o azeite continua a ser um dos principais alvos de fraude alimentar, quer pela adulteração do produto com adição de óleos vegetais refinados não originários da azeitona, quer pela categoria atribuída de forma incorreta. Contudo é de salvaguardar que neste caso de fraude não é colocado em causa a saúde e segurança dos consumidores (ASAE (a, b), 2019; DECO 2013; Rodrigues, 2017).

- Caso de vinho falsificado: o setor do vinho também sofre com a fraude alimentar, nomeadamente na contrafação de vinhos e na falsificação de bebidas espirituosas. Em Portugal a 2019, registou-se fraude alimentar em vinhos, vendidos *online* e em leilões, da marca "Barca Velha" de colheitas de 1978, 1982 e 2004 a serem comercializadas como genuínas, podendo vir a atingir um valor de mercado superior a 4 500€. Estas garrafas eram suscetíveis de enganar os consumidores quanto à sua autenticidade, tanto pelas afirmações de vendas, valores pedidos, mas também pelas reproduções feitas (ASAE (c), 2019; Rodrigues, 2017; QSconsult, 2019).

4.3. Requisitos IFS relativos à Fraude Alimentar

De forma a tentar combater a fraude alimentar a IFS desenvolveu um sistema de mitigação do risco de fraude alimentar, designado por Plano de Mitigação da Fraude Alimentar. Para que este plano seja realizado com sucesso é necessário seguir os passos descritos abaixo (Tromp e Séchet, 2018).

- **Definir a equipa de avaliação da fraude alimentar**

A etapa de avaliação de vulnerabilidade exige um vasto conhecimento, para tal é necessária uma equipa multidisciplinar, desde elementos de matérias-primas, logística, embalagem, gestão de processos, qualidade, etc, de forma em que entre todos se consiga reunir a maior quantidade de informação, para se obter um resultado o mais completo possível. Esta equipa deve ser treinada de forma ser capaz de detetar a ocorrência de casos de fraude alimentar (Tromp e Séchet, 2018).

A função e responsabilidade desta equipa tem de estar bem definida e deve ser apoiada pela administração. O programa de auditoria interna deve incluir a revisão das atividades da equipa bem como o compromisso de melhoria contínua (Tromp e Séchet, 2018).

- **Identificar potenciais riscos de fraude alimentar**

A equipa deve fazer uma análise cuidada e completa de forma a identificar os potenciais riscos de fraude alimentar, pois é a partir desta análise que se pode avançar para uma eficaz avaliação da vulnerabilidade. Esta análise deve ser realizada para todos os produtos, como, matérias-primas, materiais de embalagem, e também a fornecedores, e fornecedores de processos subcontratados (Tromp e Séchet, 2018).

É então necessário obter informações e dados relacionados com os fatores de risco, que devem ser documentados, sendo também necessário colocar a frequência com que estes serão avaliados e por quem. Um fator importante a ter em conta é que esta informação deve estar em constante atualização, consoante pesquisas em fontes fidedignas (Tabela 7) (Tromp e Séchet, 2018).

Tabela 7 - Fontes de informações sobre fraude alimentar (Tromp e Séchet, 2018)

Fontes Gerais	Fontes Específicas
Blogs	RASFF
Meios de comunicação	EFSA
Associações comerciais	Autoridades Nacionais (ASAE/DGAV)
Associações de pesquisa	Base de dados de fraude alimentar
Rede industrial	Informações de análises de laboratório

- **Avaliar a vulnerabilidade à fraude alimentar**

A avaliação de vulnerabilidade consiste na identificação de vulnerabilidades para cada tipo de alimento fabricado, processado, embalado ou mantido na instalação de alimentos, sendo avaliado quanto à gravidade e impacto na saúde pública, grau de acesso ao produto e capacidade de contaminar com sucesso o produto (FDA, 2016; Tromp e Séchet, 2018).

A avaliação de vulnerabilidade à fraude alimentar deve ser eficaz de forma a identificar os possíveis riscos de fraudes em toda a cadeia de abastecimento, desde fornecedores, matérias-primas e materiais de embalagem (Tromp e Séchet, 2018).

Se esta avaliação de vulnerabilidade à fraude alimentar for realizada corretamente será possível identificar possíveis fraquezas na cadeia de abastecimento, que devem ser abordados no Plano de Mitigação da Fraude Alimentar, de forma a minimizar o risco de fraude (Tromp e Séchet, 2018).

Os métodos de avaliação de riscos variam de empresa para empresa, a IFS recomenda o uso de métodos com que as empresas se sintam confortáveis e com que tenham experiência, como por exemplo matriz simples (quadrática), árvores de decisão ou multi-matrizes, sendo o método mais usado o da matriz quadrática, em que se relaciona a probabilidade de ocorrência com a probabilidade de deteção, originando o nível de risco (Tabela 8) (Tromp e Séchet, 2018).

Tabela 8 - Exemplo de matriz de risco para a avaliação de vulnerabilidade a fraude alimentar (Tromp e Séchet, 2018)

Probabilidade de ocorrência						
	Muito provável 5	Média 5	Média 10	Alta 15	Alta 20	Alta 25
	Provável 4	Baixa 4	Média 8	Média 12	Alta 16	Alta 20
	Bem Possível 3	Baixa 3	Baixa 6	Média 9	Média 12	Alta 15
	Possível 2	Baixa 2	Baixa 4	Baixa 6	Média 8	Média 10
	Não Possível 1	Baixa 1	Baixa 2	Baixa 3	Baixa 4	Média 5
		Muito provável 1	Provável 2	Bem possível 3	Possível 4	Não possível 5
		Probabilidade de deteção				

Nesta avaliação existem vários fatores de risco a ter em conta, para cada matéria-prima, material de embalagem e fornecedor, de forma a ser possível obter uma matriz de risco semelhante à apresentada (Tromp e Séchet, 2018).

Na Tabela 9 são apresentados os fatores de risco a considerar para o produto (matéria-prima e material de embalagem). Já na Tabela 10 são apresentados os fatores de risco a considerar para o fornecedor (Correia, 2018; Tromp e Séchet, 2018).

Tabela 9 - Classificação de fatores de risco para desenvolvimento de uma matriz de risco para a vulnerabilidade a fraude alimentar no produto (Correia, 2018; Tromp e Séchet, 2018)

Eixo da matriz	Fatores de risco	Critérios a considerar	Classificação do risco
Probabilidade de ocorrência	Histórico de fraude alimentar	- Número de casos	-Quanto mais casos de fraude associados, maior o risco
		- Tipo	
		- Frequência	
	Fatores económicos	- Preço	- Quanto maior a margem de lucro, maior o risco
		- Disponibilidade do produto	- Quanto menor a disponibilidade, maior o risco
		- Variações no preço	- Risco dependerá da frequência e nível de variação
	Facilidade na adulteração	- Natureza física do produto	- Líquidos tem maior risco - Produtos inteiros, tem menor risco
		- Custo e complexidade na fraude	- Quando menor o custo e complexidade, maior o risco
		- Número de pessoas envolvidas no processo	- Quanto mais pessoas envolvidas, menor o risco
		- Formato da embalagem (matéria-prima e produto usado para adulterar)	- Produtos vendidos a granel, maior risco - Produtos pré-embalados e marcado, menor risco.

Tabela 9 (cont.) - Classificação de fatores de risco para desenvolvimento de uma matriz de risco para a vulnerabilidade a fraude alimentar no produto (Correia, 2018; Tromp e Séchet, 2018)

Probabilidade de deteção	Complexidade da cadeia de abastecimento	- Origem geográfica	- Quanto mais longe do local de origem à empresa, maior o risco
		- Número de organizações na cadeia de abastecimento	- Quanto maior for o número, maior o risco
		- Tipos de organização	
		- Número de fábricas que pertencem à organização do fornecedor	
	Medidas de controlo existentes para deteção de fraude	- Autoridades para realização de testes/ controlo/ análises	- Empresas credenciadas, menor risco - Empresas não credenciadas ou desconhecidas, maior risco
		- Método	- Metodologias credenciadas, menor risco - Metodologias não credenciadas ou desconhecidas, maior risco.
		- Frequência	- Quanto maior a frequência, menor o risco
		- Custo	- Quanto maior o custo, maior o risco

Tabela 10 - Classificação de fatores de risco para desenvolvimento de uma matriz de risco para a vulnerabilidade a fraude alimentar no fornecedor (Correia, 2018; Tromp e Séchet, 2018)

Fatores de risco	Critérios a considerar	Classificação do risco
Estabilidade económica e situação legal	- Situação financeira do fornecedor	- Quanto mais estável, menor o risco
	- Situação legal do fornecedor	
Histórico de negócio	- Duração de negócio entre empresa e fornecedor	- Quanto mais tempo, menor o risco
	- Histórico comercial	- Melhor histórico, menor o risco
	- Reputação comercial no mercado	- Melhor reputação, menor o risco
Relação comercial	- Tipo de relação comercial com fornecedor	- Quanto mais bem estabelecida, menor o risco
	- Número de subcontratados	- Quanto menor, menor o risco
	- Controlo/ posse de matérias-primas	- Quanto maior o controlo o fornecedor tiver, menor o risco

Tabela 10 (cont.) - Classificação de fatores de risco para desenvolvimento de uma matriz de risco para a vulnerabilidade a fraude alimentar no fornecedor (Correia, 2018; Tromp e Séchet, 2018)

Relações técnicas	- Qualidade, precisão e fornecimento oportuno de informações técnicas	- Quanto maior, menor o risco
	- Competência da equipa técnica do fornecedor	Quanto mais competente, menor o risco
	- Transparência do fornecedor	- Quanto mais transparente, menor o risco
	- Conhecimento da empresa sobre cadeia de abastecimento, etapas do processo e tecnologias usadas pelo fornecedor	- Quanto maior o conhecimento, menor o risco
	- Eficácia dos sistemas de gestão da qualidade do fornecedor	- Quanto mais eficaz, menor o risco
Desempenho de conformidade técnica	- Obter ou manter um nível de certificação de auditoria	- Bom nível de certificação, menor o risco
	- Fornecimento consistente de produtos em conformidade com especificações	- Melhor desempenho, menor o risco
	- Número de rejeições/reclamações do produto	Quanto menor, menor o risco
	- Mínimo de desperdício	- Quanto menor o nível de desperdício, menor o risco
Controlo nos países	- Nível de controlo e regulamentação de segurança alimentar	- Quanto maior o nível, menor o risco
	- Relações intergovernamentais	- Quanto maior o nível de interface do governo com o controlo, menor o risco
Ética nos países e nos negócios	- Nível de corrupção no país do fornecedor	- Quanto maior o nível, maior o risco
	Condições éticas de trabalho no fornecedor	- Quanto mais pobres, maior o risco
	- Condições ambientais no fornecedor	

O risco do fornecedor também pode ser classificado de acordo com o nível de confiança, sendo baseado com os fatores de risco da Tabela 10. Estes níveis de confiança são apresentados na Tabela 11 (Correia, 2018; Tromp e Séchet, 2018).

Tabela 11 - Níveis de confiança do fornecedor perante os riscos de fraude e seu significado (Correia, 2018; Tromp e Séchet, 2018)

Nível de confiança	Significado
1 – Muito elevado	Risco de fraude muito baixo
2 – Elevado	Risco de fraude baixo
3 – Médio	Risco de fraude médio
4 – Baixo	Risco de fraude elevado
5 – Muito baixo	Risco de fraude muito elevado

- **Desenvolver o plano de mitigação da fraude alimentar**

Um plano de mitigação da fraude alimentar deve apresentar as medidas e controlos necessários para mitigar os riscos identificados na avaliação de vulnerabilidade à fraude no produto. Este plano reflete os resultados de toda a estratégia de mitigação à fraude (Tromp e Séchet, 2018).

As medidas de controlo já existentes devem ser analisadas e classificadas de acordo com uma avaliação da sua provável eficácia no controlo da fraude, como:

- Alto: correspondendo a um bom nível de controlo da fraude

- Médio: correspondendo a um nível médio de controlo da fraude

- Baixo: correspondendo a um nível baixo de controlo da fraude

Na Tabela 12 é apresentado um exemplo dado pela IFS de Plano de Mitigação à Fraude Alimentar, em que se coloca o nome do produto, do fornecedor, a pontuação de risco do produto obtida na matriz quadrática (Tabela 8), a pontuação de risco do fornecedor que se obteve (Tabela 11), a pontuação geral de risco em que se obteve através da multiplicação da pontuação de risco do produto com a do fornecedor, a classificação dada às medidas de controlo já existentes (alta, médio, baixo) e a descrição das medidas de controlo a tomar (Correia, 2018; Tromp e Séchet, 2018).

Tabela 12 - Exemplo de Plano de Mitigação à Fraude Alimentar (Correia, 2018; Tromp e Séchet, 2018)

Produto / Fornecedor	Pontuação de risco do produto	Pontuação de risco do fornecedor	Pontuação geral de risco	Classificação atual da medida de controlo	Medidas de controlo
Matérias-primas					
Ingredientes					
Embalagens					
Processos subcontratados					

- **Implementar e monitorizar as medidas de controlo do plano de mitigação à fraude alimentar**

A equipa de avaliação da fraude alimentar pode tomar várias decisões consoante os resultados obtidos na pontuação geral de risco, desde modificação das medidas de controlo já existentes, mudança da política em relação ao fornecimento do produto, como por exemplo, redução no uso de determinado produto ou fornecedor, entre outras (Tromp e Séchet, 2018).

Por outro lado, é preciso ter em atenção o impacto comercial que certas decisões podem causar, como por exemplo, na disponibilidade limitada do produto, o custo de novos fornecedores e de novas medidas de controlo. Assim sendo este plano de mitigação permite à empresa definir prioridades relativamente a ações a serem realizadas para mitigar o risco geral (Tromp e Séchet, 2018).

- **Revisão do plano de mitigação à fraude alimentar**

A equipa de avaliação da fraude alimentar deve anualmente e sempre que seja necessário verificar se as informações que constam na avaliação de vulnerabilidade ainda se encontram atualizadas.

Sempre que ocorrerem alterações significativas, como por exemplo mudança de fornecedores, mudança no custo de matérias-primas, mudança na cadeia de abastecimento, mudança na disponibilidade de produto, evidências que ocorreram fraude obtidas por testes analíticos, evidências de aumento de reclamações, entre outros, o plano deve ser atualizado, documentado e datado (Tromp e Séchet, 2018).

5. *Food Defense*

Food Defense é o processo adotado para garantir a segurança alimentar e da sua cadeia, contra ideologias e motivações maliciosas, protegendo a cadeia alimentar de atos deliberados ou intencionais de contaminação, ou adulteração, que podem ser internas ou externas (Dalziel, 2009; Fundação FSSC 22000 (b), 2019; Tromp e Séchet, 2018).

Esta difere da fraude alimentar na sua motivação, pois neste caso a motivação não é o benefício económico, mas sim a intenção de causar danos nos consumidores e empresas (Fundação FSSC 22000 (b), 2019; Spink, 2018). As diferenças entre *food defense*, fraude alimentar e segurança alimentar (*food safety*) são apresentadas na Figura 3.

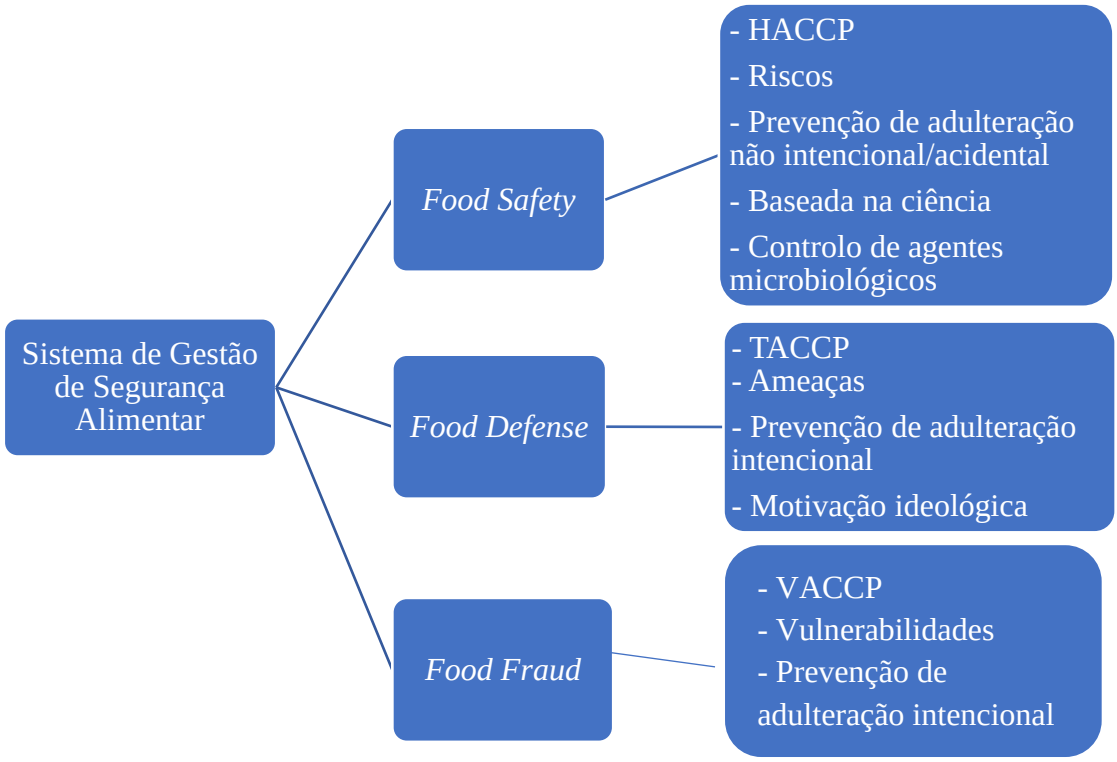

Figura 3 - Diferença entre *Food Safety*, *Food Defense* e Fraude Alimentar (Fundação FSSC 22000 (b), 2019; Spink, 2018)

O HACCP, TACCP e o VACCP são métodos usados como análise para poderem identificar os pontos críticos de controlo existentes no processo, porém diferem no tipo de análise. O HACCP analisa os perigos a nível microbiológico, físico e químico, o TACCP analisa as ameaças existentes de adulteração intencional dos produtos devido a motivações ideológicas, já o VACCP analisa a possibilidade de adulteração por motivação económica.

5.1. Consequências da contaminação intencional

O uso de contaminantes de forma intencional em produtos alimentares poderá causar um grande impacto na saúde pública, desde uma doença, lesão ou mesmo morte (FDA, 2019).

Uma análise específica a contaminantes é bastante difícil, sendo necessários muitos recursos para considerar múltiplas combinações, visto que existem variados tipos de contaminantes, desde:

- Biológicos: risco microbiológico (parasitas, patogénicos, entre outros).

- Químicos: resíduos de pesticidas, drogas, metais pesados, contaminantes ambientais ou produtos de limpeza. Podendo ser em pó ou líquido, incolores, inodoros e insípidos.

- Radiológicos: iria aumentar o nível de radioatividade que consumidor estaria exposto.

- Físico: qualquer categoria de contaminante físico pode prejudicar o consumidor (vidro, metal, plástico, madeira, pedra), provocando lesões dentárias, laceração ou mesmo morte (FDA, 2016).

Dos marcos ocorridos de contaminação intencional de produtos alimentares podem dar-se os seguintes exemplos:

- Oregon (1984): membros de culto religiosos contaminaram saladas de diferentes restaurantes com *Salmonella typhimurium* para prejudicar as eleições locais, infetando 751 indivíduos, sendo que 45 tiveram de ser hospitalizados.

- Texas (1996): um trabalhador de um laboratório de centro médico contaminou intencionalmente alimentos que iam ser ingeridos pelos colegas com uma cepa virulenta de *Shigella dysenteriae*, causando 45 mortes e 12 indivíduos infetados.

- China (2002): o dono de um restaurante de comida rápida colocou veneno de ratos nas refeições de um restaurante concorrente, resultando em 200 indivíduos hospitalizados e 40 mortes.

- Michigan (2003): um empregado de supermercado contaminou intencionalmente 200 quilos de carne moída com inseticida à base de nicotina, ficando 92 indivíduos infetados.

- Itália, África do Sul e Índia (2005): molho inglês foi contaminado com corante Sudan I, sendo este cancerígeno. Esta contaminação foi rastreada e foi associada a um lote adulterado de pimenta em pó. Não há registo de mortes ou doentes.

- China (2007): um funcionário descontente envenenou com pesticida bolinhos congelados numa fábrica, tendo sido afetados 13 indivíduos.

- Kansas (2009): um funcionário descontente num restaurante contaminou intensionalmente salsa com um pesticida, resultando em mais de 40 indivíduos afetados (João, 2009; Severino, 2016).

5.2. Requisitos da IFS relativos à Food Defense

De forma a minimizar ou impedir vulnerabilidades significativas relacionadas com a adulteração intencional de alimentos é necessário a criação de um Plano de *Food Defense.* Para que este plano seja realizado com sucesso é necessário seguir os seguintes passos (FDA, 2019):

- **Formação da equipa de *Food Defense***

Os elementos pertencentes à equipa de *food defense* devem ter conhecimento na área alimentar, mais especificamente na *food defense*. A equipa deve incluir membros envolvidos no processo de fabrico (FDA, 2019).

Esta equipa vai ser responsável pela supervisão e orientação na implementação do plano de operações diárias na empresa (FDA, 2019).

- **Realizar uma avaliação de vulnerabilidades**

A avaliação de vulnerabilidades irá permitir identificar e avaliar pontos, etapas ou mesmo procedimentos, onde poderá ocorrer adulteração intencional. Esta avaliação deve refletir conhecimento detalhado das etapas da empresa, bem como conhecimento científico e sentido crítico. Deve incluir apenas etapas e procedimentos relacionados com receção e armazenamento de cada matéria-prima, processamento, embalamento, armazenamento de produto embalado e carga (FDA, 2016).

Para que a avaliação de vulnerabilidade seja realizada de forma completa é recomendado a realização anterior de:

- Descrição do produto em avaliação: de forma a que toda a equipa tenha conhecimento das matérias-primas envolvidas

- Fluxograma do processo: de forma a fornecer uma descrição clara e simples das etapas envolvidas no processamento, bem como das matérias-primas utilizadas.

- Descrição das etapas do processo: ao descrever detalhadamente cada etapa do fluxograma é possível verificar se apresenta vulnerabilidade ou não. Ajudando também na etapa seguinte de identificação e implementação de estratégias de mitigação (FDA, 2019).

Durante esta avaliação é necessário ter em conta o potencial impacto que poderá causar na saúde pública, o grau de acesso físico que existe ao produto, e também a capacidade de um invasor contaminar com sucesso o produto, nunca descuidando da possibilidade de ocorrer um ataque interno (FDA, 2019).

Os principais tipos de atividades ou procedimentos classificados como mais vulneráveis são apresentados na Tabela 13.

Tabela 13 - Principais atividades de elevada vulnerabilidade (FDA, 2019)

Etapa/ procedimento	Explicação	Como
Receção e carregamento de líquidos a granel	Alta probabilidade de contaminante ser misturado dentro do líquido	Pela abertura do veículo na ligação com mangueiras de bombeamento; Apenas líquidos que não vêm selados
Armazenamento e manuseamento de líquidos	Se contaminante for introduzido com sucesso existe alta probabilidade de se misturar dentro do líquido devido à agitação	No ato de armazenamento em silos, tanques, etc

Tabela 13 (cont.) - Principais atividades de elevada vulnerabilidade (FDA, 2019)

Manuseamento secundário	Contaminante pode ser intencionalmente introduzido numa quantidade pequena de matéria-prima	Ingredientes secos ou líquidos, manuseados antes ou durante a adição no processamento
	Este é normalmente um processo acessível, logo que trará maior risco	Abertura de embalagem inviolável de matéria-prima secundário e colocar na área de processamento
	É um ponto de acesso onde contaminante pode ser introduzido	Processos de medição, pesagem, pré-mistura, adição de matérias-primas secundarias
Mistura e atividades similares	Pode ser misturado o contaminante nesta etapa	Etapa de mistura
	O contaminante pode reduzir o tamanho e dispersar no produto	Etapa de homogeneização
	Ao colocar um pó ou líquido na superfície do produto pode ser adicionado o contaminante	Etapa de revestimento

É então necessário a equipa avaliar cada etapa do processo da empresa para ver se alguma se encaixa nas etapas apresentadas na Tabela 13, pois caso se encaixem serão etapas acionáveis no processo e precisam de medidas de mitigação (FDA, 2019).

É essencial no plano de *food defense* apresentar uma avaliação de vulnerabilidades completa, pois é a partir desta que é possível identificar e priorizar os recursos na prevenção e mitigação das vulnerabilidades significativas (FDA, 2019).

Por outro lado, é necessário também ter em conta a parte exterior da empresa, como por exemplo, sistema de segurança, aberturas para o exterior, entre outros, de forma a garantir que não há possibilidade de entrada de atacantes (IFS, 2014).

- **Desenvolver estratégias de mitigação**

As estratégias de mitigação serão usadas de forma a minimizar ou impedir vulnerabilidades significativas identificadas em etapas acionáveis do processo, de forma a garantir que será significativamente reduzida e as matérias-primas e produto processado não serão adulterados intencionalmente (FDA, 2019).

Estas estratégias devem ser adequadas a cada etapa do processo e seus procedimentos, devendo ser projetadas para os motivos apresentados na Tabela 14 (FDA, 2016, 2019).

Tabela 14 - Identificação das estratégias de mitigação de *Food Defense* (FDA, 2016, 2019)

Medidas de mitigação	Estratégias	Exemplo
Minimizar o acesso do produto de um atacante interno **(reduzir ou eliminar acesso físico ao produto na etapa do processo acionável)**	Estabelecer quem está autorizado a aceder a determinada área (consoante antiguidade, responsabilidade, fator confiança)	Uso de uniformes de cores diferentes
	Estabelecimento de padrões chave para trabalhadores operarem naquela etapa	Verificação registo criminal
	Atenção dos colaboradores da empresa	Formar colaboradores para possibilidade de ataques, por exemplo, pelo recurso a simulações
	Estratégias assistidas por tecnologia (uso de mecanismos físicos)	Barreira de acesso Selos invioláveis Uso de chaves ou códigos Equipamento automatizado e fechado para medição e adição
Reduzir a capacidade de um atacante interno de contaminar o produto **(usado quando não é possível reduzir o acesso aos alimentos)**	Aumento de observação	Iluminação adequada Linhas de visão clara Eliminação de obstruções visuais Usar pelo menos dois funcionários na área da etapa de processo acionável
	Fardamento	Roupa sem bolsos
	Estratégias assistidas por tecnologia (medidas que detetem ação de invasor)	Sensores de deteção de volume, massa ou densidade diferente

O número de estratégias de mitigação a adotar irá depender das condições específicas em torno da etapa do processo acionável (FDA, 2019).

- **Desenvolver o Plano de *Food Defense***

O plano de *food defense* irá refletir a avaliação realizada às vulnerabilidades do processo, estratégias de mitigação e procedimentos aplicáveis. Assim sendo será um documento que deverá sofrer alterações no decorrer do tempo, pois podem ocorrer mudanças significativas na atividade da empresa que podem potenciar novas vulnerabilidades, ou

até mesmo surgir conhecimento de novas vulnerabilidades associadas a determinada etapa (FDA, 2019).

Neste plano devem ser apresentados os motivos de cada etapa ter sido considerada, ou não, etapa do processo acionável. No caso da empresa determinar que o seu processo não tem nenhuma das etapas apresentadas na Tabela 13 e consequentemente nenhuma estratégia de mitigação, é necessário apresentar uma conclusão sobre o motivo de não apresentar nenhuma etapa do processo acionável (FDA, 2019).

- **Monitorizar o Plano de *Food Defense***

Depois de concluído o plano de *food defense* é necessário planear medidas de avaliação e verificação das estratégias de mitigação, de forma a verificar se estão a ser implementadas conforme necessário e se estão a minimizar as vulnerabilidades significativas (FDA, 2017, 2019).

É necessário definir o que monitorar, como o fazer, a sua frequência e quem o realiza. É preciso que esta monitorização fique registada, bem como possíveis ações corretivas e sua verificação. Cada estratégia de mitigação deve ter implementados procedimentos para ações corretivas, no caso de as estratégias de mitigação falharem (FDA, 2017, 2019).

O plano de *food defense* deve ser analisado pelo menos uma vez de três em três anos, devendo ser sempre revisto quando existirem mudanças nas instalações potenciando nova vulnerabilidade ou um aumento significativo da vulnerabilidade já existente, sempre que houver conhecimento de novas informações sobre possíveis vulnerabilidades, quando se considerar que uma estratégia de mitigação ou o plano não estão implementados adequadamente (FDA, 2017).

6. Plano de prevenção à Fraude Alimentar na Faster

De forma a garantir o cumprimento do requisito 4.21 – Fraude alimentar da IFS 6.1, a Faster teve de elaborar um plano de mitigação à fraude alimentar, de forma a puder controlar as matérias-primas e materiais de embalagem que chegam à empresa. As etapas do desenvolvimento deste plano são descritas de seguida.

6.1 Definição da equipa de avaliação da fraude alimentar

A equipa de avaliação da fraude alimentar é composta por elementos do departamento de qualidade e segurança alimentar, departamento de desenvolvimento de novos produtos, departamento de produção, departamento de compras e pela administração.

A equipa definida tem como responsabilidade desenvolver, implementar e reavaliar o sistema de avaliação de vulnerabilidade à fraude e o plano de mitigação da fraude, bem como tomar decisões em relação ao produto e/ou fornecedor.

6.2 Identificação de potenciais riscos de fraude alimentar

Realizou-se uma análise para cada matéria-prima/material de embalagem usado na produção da Faster, com base em informação apresentada no RASFF, ASAE, DGAV, resumos mensais de fraude alimentar publicados pela Comissão Europeia ("*Newslettters Monthly Summary of Articles on food Fraud and Adulteration*") relativos aos anos de 2016, 2017, 2018, 2019 e 2020. Foram também consultadas outras fontes consideradas relevantes (Reuver, M; Barbosa, V; Marques, A; Calis, T; Tediosi, A; Cunha, S; Fernandes, 2017) de forma a identificar os tipos de fraude a que podem estar sujeitas.

Nas Tabela 15 a Tabela 24 são apresentadas, de uma forma geral, as matérias-primas utilizadas na produção da Faster, a sua categoria e o tipo de fraude considerado para cada uma.

Tabela 15 - Fraudes alimentares consideradas para carnes vermelhas e brancas, aves e produtos à base de carne

Tipologia de Matéria-prima: Carnes vermelhas e brancas, aves e produtos à base de carne	
Matéria-prima	**Tipo de fraude**
Pato	Substituição de carne de pato por carne de outras espécies de aves
	Presença de contaminantes em quantidades acima do valor legal (resíduos farmacêuticos, hormonas) e substâncias não autorizadas
***Baader* bovino 75-25** **Carne picada de bovino**	Substituição da carne bovina por outra espécie animal
	Presença de contaminantes em quantidades acima do valor legal (resíduos farmacêuticos, nitritos, hormonas) e substâncias não autorizadas
	Presença de ingredientes, aditivos e alergénios não declarados na lista de ingredientes
	Presença de OGM's
Carne de bovino alentejana	Substituição da carne bovina por outra espécie animal
	Presença de contaminantes em quantidades acima do valor legal (resíduos farmacêuticos, hormonas) e substâncias não autorizadas
	Presença de carne de bovino sem ser de origem alentejana
Chouriço	Substituição da carne suína por outra espécie animal
	Presença de contaminantes em quantidades acima do valor legal (nitritos, nitratos, resíduos farmacêuticos, hormonas) e substâncias não autorizadas
	Presença de ingredientes, aditivos e alergénios não declarados na lista de ingredientes
	Presença do vírus da peste suína africana na carne suína usada na constituição
***Baader* de suíno** **Carne picada de suíno**	Substituição da carne suína por outra espécie animal
	Presença de contaminantes em quantidades acima do valor legal (nitritos, resíduos farmacêuticos, hormonas) e substâncias não autorizadas
	Presença de ingredientes, aditivos e alergénios não declarados na lista de ingredientes
	Presença de OGM's
	Presença do vírus da peste suína africana na carne suína usada na constituição
Chourição **Salsicha tipo *Frankfurt*** **Bacon** **Fiambre da pá** **Presunto**	Substituição da carne suína por outra espécie animal
	Substituição da carne da pá de suíno por outra peça de suíno (caso fiambre da pá)
	Presença de contaminantes em quantidades acima do valor legal (nitritos, nitratos, resíduos farmacêuticos, hormonas) e substâncias não autorizadas
	Presença de ingredientes, aditivos e alergénios não declarados na lista de ingredientes
	Presença de OGM's
	Presença do vírus da peste suína africana na carne suína usada na constituição

Tabela 15 (cont.) - Fraudes alimentares consideradas para carnes vermelhas e brancas, aves e produtos à base de carne

Alheira	Presença de contaminantes em quantidades acima do valor legal (nitritos, nitratos, resíduos farmacêuticos, hormonas) e substâncias não autorizadas
	Presença de ingredientes, aditivos e alergénios não declarados na lista de ingredientes
	Presença de OGM's
	Presença de *Clostridium botulinum*
Farinheira	Substituição da gordura de suíno por gordura de outra espécie animal
	Presença de contaminantes em quantidades acima do valor legal (nitritos, nitratos, resíduos farmacêuticos, hormonas) e substâncias não autorizadas
	Presença de ingredientes, aditivos e alergénios não declarados na lista de ingredientes
Aparas de peito de frango	Substituição da carne de frango por outra espécie de aves
	Presença de contaminantes em quantidades acima do valor legal (resíduos farmacêuticos, hormonas) e substâncias não autorizadas

Por exemplo, no caso da presença de OGM's, considerou-se este tipo de fraude visto que um requisito que a empresa tem com os seus fornecedores é o facto dos produtos adquiridos serem livres de OGM's. Para um fornecedor ser aceite é necessária uma declaração de ausência de OGM's.

Tabela 16 - Fraudes alimentares consideradas para peixe e produtos à base de peixe

Tipologia de Matéria-prima: Peixe e produtos à base de peixe	
Matéria-prima	**Tipo de fraude**
Bacalhau	Substituição da espécie de bacalhau por pescado de outras espécies
Pescada	Substituição da espécie de pescada por outras espécies (exemplo peixe-gato)
Atum	Substituição da espécie de atum por pescado de outra espécie
Pota	Não detetável, visto que não há registo de sofrer fraude por espécie nem é de aquacultura para possuir contaminantes como resíduos farmacêuticos e hormonas
Lula	Substituição da espécie de lula por pescado de outra espécie
Camarão	Substituição da espécie de camarão por crustáceo de outra espécie
	Presença de contaminantes em quantidades acima do valor legal (resíduos farmacêuticos, hormonas no caso dos que provém de aquacultura) e substâncias não autorizadas

Tabela 16 (cont.) - Fraudes alimentares consideradas para peixe e produtos à base de peixe

Miolo de Amêijoa	Substituição da espécie de ameijoa por molusco de outra espécie
Miolo de Mexilhão	Substituição da espécie de mexilhão por molusco de outra espécie
	Presença de contaminantes em quantidades acima do valor legal (resíduos farmacêuticos, hormonas, por ser de aquacultura) e substâncias não autorizadas
Miolo de Gamba rosa de Moçambique	Substituição da espécie de gamba por crustáceo de outra espécie
	Presença de gamba sem a sua origem ser de Moçambique

A substituição da espécie é considerada fraude, visto que a empresa ao adquirir, por exemplo, bacalhau paga um preço elevado por este. Porém se em vez de bacalhau o fornecedor entregar paloco, que é um peixe com custo mais baixo, a empresa está a ser enganada economicamente ao pagar um preço elevado por um peixe que tem menor valor.

Tabela 17 - Fraudes alimentares consideradas para ovos e produtos à base de ovos

Tipologia de Matéria-prima: Ovos e produtos à base de ovos	
Matéria-prima	**Tipo de fraude**
Maionese	Presença de ingredientes, aditivos e alergénios não declarados na lista de ingredientes
	Presença de contaminantes em quantidades acima do valor legal (pesticidas) e presença de substâncias não autorizadas nos ovos usados no fabrico (inseticida fipronil)
Ovo em pó	Substituição do ovo em pó por preparado semelhante
	Presença de contaminantes em quantidades acima do valor legal (pesticidas) e presença de substâncias não autorizadas nos ovos usados no fabrico (inseticida fipronil)

A presença de contaminantes como o fipronil deve-se ao facto dos produtores usarem este inseticida para eliminarem pragas existentes, porém esta substância não é autorizada. É então considerada fraude, pois a empresa está a ser enganada pelo fornecedor, tendo estes um acordo para a ausência de inseticidas não autorizados. Por forma a garantir a ausência destes são realizadas análises.

Tabela 18 - Fraudes alimentares consideradas para lacticínios

Tipologia de Matéria-prima: Lacticínios	
Matéria-prima	**Tipo de fraude**
Natas **Queijo fatiado edam** **Queijo creme** **Manteiga**	Adição de substâncias ao leite utilizado na constituição (água, soro de queijo, conservantes)
	Adição de substâncias perigosas (hidróxido de sódio, peróxido de hidrogénio, formaldeído e melamina ao leite)
Leite em pó (magro, meio gordo, gordo)	Adição de substâncias ao leite utilizado na constituição (soro de queijo, conservantes)
	Adição de substâncias perigosas (hidróxido de sódio, peróxido de hidrogénio, formaldeído e melamina ao leite)
	Rotulagem incorreta na categoria do tipo de gordura do leite

A adição de substâncias ao leite usado na constituição, foi considerada fraude pelo facto de a empresa estar a comprar ao fornecedor natas e este puder estar a adicionar ao leite usado água, de forma a perfazer o volume total pretendido.

Tabela 19 - Fraudes alimentares consideradas para óleos e gorduras

Tipologia de Matéria-prima: Óleos e gorduras	
Matéria-prima	**Tipo de fraude**
Azeite	Rotulagem incorreta na categoria do azeite
	Substituição de azeite, ou adição, por outras gorduras vegetais refinadas
	Presença de contaminantes em quantidades acima do valor legal (metais pesados, pesticidas) e substâncias não autorizadas
Óleo de girassol	Substituição de óleo de girassol, ou adição, por outras gorduras vegetais refinadas
	Presença de contaminantes em quantidades acima do valor legal (metais pesados, pesticidas) e substâncias não autorizadas
Margarina	Adição de substâncias perigosas (hidróxido de sódio, peróxido de hidrogénio, formaldeído e melamina ao soro de leite em pó)
	Presença de contaminantes em quantidades acima do valor legal (metais pesados, pesticidas) e substâncias não autorizadas
	Presença de ingredientes, aditivos e alergénios não declarados na lista de ingredientes
Gordura de coco	Substituição de óleo de coco, ou adição, por outros óleos
	Presença de contaminantes em quantidades acima do valor legal (metais pesados, pesticidas) e substâncias não autorizadas
Margarina sem óleo de palma	Presença do óleo de palma na margarina
	Presença de contaminantes em quantidades acima do valor legal (metais pesados, pesticidas) e substâncias não autorizadas
	Presença de ingredientes, aditivos e alergénios não declarados na lista de ingredientes

A substituição das gorduras por gorduras mais económicas é das fraudes mais frequentes e que a empresa está bastante atenta. O motivo para a sua elevada frequência é poder resultar em ganhos económicos muito importantes para o fornecedor. É também uma questão importante para a empresa porque pode resultar em perdas importantes, caso o cliente detete a presença de gorduras não apresentadas no rótulo.

Tabela 20 - Fraudes alimentares consideradas para frutas e vegetais

Tipologia de Matéria-prima: Frutas e Vegetais	
Matéria-prima	**Tipo de fraude**
Cebola, Brócolos, Grelos, Cogumelos, Ervilha, Cenoura, Fibra de ervilha, Couve caldo verde, Abóbora, Azeitona preta, Cenoura, Picles, Alho Francês, Grão de bico seco, Couve flor, Espinafres, Alho, Coentros em folha, Curgete, Malagueta, Pimento (vermelho e verde)	Presença de contaminantes em quantidades acima do valor legal (metais pesados, pesticidas) e substâncias não autorizadas
Ananás em calda	Presença de contaminantes em quantidades acima do valor legal [metais pesados, pesticidas, conservantes (dióxido de enxofre e sulfitos)] e substâncias não autorizadas
Feijão encarnado cozido	Presença de contaminantes em quantidades acima do valor legal (metais pesados, pesticidas) e substâncias não autorizadas
	Presença de OGM's
Batata (doce e comum)	Presença de contaminantes em quantidades acima do valor legal (metais pesados, pesticidas) e substâncias não autorizadas
	Substituição de batata doce por espécie de vegetais semelhantes
Sumo de limão	Presença de contaminantes em quantidades acima do valor legal (metais pesados, pesticidas) e substâncias não autorizadas
	Sumo de limão diluído

A presença de contaminantes em quantidades acima do valor legal e substâncias não autorizadas, considerou-se como fraude pois os fornecedores para obterem menos perdas

nas suas colheitas podem adicionar maior quantidade do que a recomendada. Para a empresa se salvaguardar estabelece com os fornecedores limites para a presença destes, sendo realizado análises para verificar se estão a ser cumpridos estes requisitos.

Tabela 21 - Fraudes alimentares consideradas para produtos de grãos, cereais, panificação e pastelaria industrial, confeitaria, *snacks*

Tipologia de Matéria-prima: Produtos de grãos, cereais, panificação e pastelaria industrial, confeitaria, *snacks*	
Matéria-prima	**Tipo de fraude**
Amido	Substituição do amido por um preparado semelhante
	Presença de OGM's
	Presença de contaminantes em quantidades acima do valor legal (nitratos, metais pesados, pesticidas) e substâncias não autorizadas
Farinha de trigo T65 e T55	Presença de contaminantes em quantidades acima do valor legal (nitratos, metais pesados, pesticidas) e substâncias não autorizadas
	Substituição do grão por outra variedade de grão
	Presença de OGM’s
	Granulometria diferente da rotulada
Arroz cozido congelado	Presença de contaminantes em quantidades acima do valor legal (nitratos, metais pesados, pesticidas) e substâncias não autorizadas
	Presença de OGM’s
	Substituição do grão por outra variedade de grão
Farinha de arroz	Presença de contaminantes em quantidades acima do valor legal (nitratos, metais pesados, pesticidas) e substâncias não autorizadas
	Presença de OGM’s
	Presença de glúten não declarado na rotulagem
	Substituição do grão por outra variedade de grão
Açúcar	Presença de ingredientes, aditivos e alergénios não declarados na lista de ingredientes
	Presença de contaminantes em quantidades acima do valor legal [metais pesados, pesticidas, conservantes (sulfitos), antioxidantes] e substâncias não autorizadas
	Adição de substâncias (corantes, aromas artificiais)
Pão (de forma, bico, de Mafra) **Broa** **Massa folhada**	Substituição do grão de trigo por outro tipo de grão usado na constituição
	Presença de OGM's
	Presença de contaminantes em quantidades acima do valor legal (nitratos, metais pesados, pesticidas) e substâncias não autorizadas

A presença de farinha de trigo com granulometria diferente da rotulada é considerada fraude pelo facto do valor económico variar consoante a granulometria, e esta irá influenciar a textura e aspeto do produto final elaborado.

Tabela 22 - Fraudes alimentares consideradas para produtos secos, outros ingredientes e suplementos

Tipologia de Matéria-prima: Produtos secos, outros ingredientes e suplementos	
Matéria-prima	**Tipo de fraude**
Vinagre em creme	Incorreto nível de acidez rotulado
	Presença de vinagre em creme sem a sua origem ser Modela IGP
Floco de Batata	Substituição do floco de batata por outro floco espécie semelhante
	Presença de contaminantes em quantidades acima do valor legal (metais pesados, pesticidas) e substâncias não autorizadas
Molho de soja **Goma xantana**	Presença de ingredientes, aditivos e alergénios não declarados na lista de ingredientes
	Presença de OGM's
Batter - 79	Substituição do tipo de colante por outro de tipo de farinha ou grão
	Presença de contaminantes em quantidades acima do valor legal (nitratos, metais pesados, pesticidas) e substâncias não autorizadas
Louro moído **Noz Moscada** **Pimentão** **Piri Piri moído** **Cominhos** **Cravinho**	Adição/Substituição de substâncias (matérias vegetais estranhas)
	Presença de ingredientes, aditivos e alergénios não declarados na lista de ingredientes
	Presença de contaminantes em quantidades acima do valor legal (metais pesados, pesticidas) e substâncias não autorizadas
Massa de pimentão	Adição/Substituição de substâncias (matérias vegetais estranhas)
	Presença de ingredientes, aditivos e alergénios não declarados na lista de ingredientes
	Presença de contaminantes em quantidades acima do valor legal (metais pesados, pesticidas, conservantes e antioxidantes) e substâncias não autorizadas
Pimenta	Adição/Substituição de substâncias (matérias vegetais estranhas, farinha)
	Presença de ingredientes, aditivos e alergénios não declarados na lista de ingredientes
	Presença de contaminantes em quantidades acima do valor legal (metais pesados, pesticidas) e substâncias não autorizadas
Salsa (folha e 4ªgama) **Orégão em folha**	Adição/Substituição de substâncias (matérias vegetais estranhas)
	Presença de contaminantes em quantidades acima do valor legal (metais pesados, pesticidas) e substâncias não autorizadas

Tabela 22 (cont.) - Fraudes alimentares consideradas para produtos secos, outros ingredientes e suplementos

Soja texturizada	Presença de OGM's
Batata frita palha	Presença de contaminantes em quantidades acima do valor legal (metais pesados, pesticidas, acrilamida) e substâncias não autorizadas
Molho demiglace Polpa de tomate Condimentos Caldo de carne e galinha	Presença de ingredientes, aditivos e alergénios não declarados na lista de ingredientes
	Presença de contaminantes em quantidades acima do valor legal (metais pesados, pesticidas, conservantes, antioxidantes) e substâncias não autorizadas

A presença de matérias vegetais estranhas é considerada fraude pelo facto de a sua adição servir para perfazer o volume desejado, por exemplo, a farinha é mais económica que a pimenta branca, para tal o fornecedor se misturar ambas irá ter um ganho económico sobre a compra da empresa, estando assim a enganá-la.

Tabela 23 - Fraudes alimentares consideradas para bebidas

Tipologia de Matéria-prima: Bebidas	
Matéria-prima	**Tipo de fraude**
Aguardente Vinho branco	Substituição por outro tipo de bebida semelhante
	Presença de contaminantes em quantidades acima do valor legal [metais pesados, pesticidas, conservantes (sulfitos), antioxidantes] e substâncias não autorizadas
	Adição de substâncias (corantes, aromas artificiais)
Cerveja	Presença de contaminantes em quantidades acima do valor legal (pesticidas, metais pesados) e substâncias não autorizadas
	Presença de substâncias perigosas (lixívia, nitrosaminas)
	Presença de ingredientes, aditivos e alergénios não declarados na lista de ingredientes

A presença de contaminantes em quantidades acima ao valor legal é considerado fraude pelo facto do fornecedor estar a utilizar, por exemplo, maior quantidade de sulfitos, para conseguir que o seu vinho conserve mais tempo a sua cor, o que não seria necessário se a qualidade da matéria-prima utilizada fosse melhor. Assim a empresa pode estar a ser enganada relativamente à qualidade do vinho que adquiriu, por valor superior do que devia.

Tabela 24 - Fraude alimentar considerada para material de embalagem

Material de embalagem	Tipo de fraude
Caixas de Cartão **Cartolinas** **Etiquetas**	Rotulagem incorreta (falsas alegações, lote, validade, peso, etc)
	Uso indevido da marca (para etiquetas personalizadas com logótipos de empresas)
Filmes	Presença de compostos químicos
	Migração de compostos químicos para os alimentos acima do valor limite de migração global (bário, cobalto, cobre, ferro, lítio, manganês, zinco)
	Rotulagem incorreta (falsas alegações, lote, validade, peso, etc)
	Uso indevido da marca (para etiquetas personalizadas com logótipos de empresas)

A empresa adquire material de embalagem específico para alimentos, sendo mesmo um pré-requisito para a aprovação do fornecedor. Este material possui um valor económico superior ao material que não é específico para alimentos, logo é considerada fraude a migração de compostos pelo facto de as embalagens não estarem a cumprir os requisitos estabelecidos.

No ANEXO III encontra-se a explicação mais detalhada do motivo de escolha de cada tipo de fraude para os diferentes tipos de categorias de matérias-primas.

Após a recolha de informação sobre os possíveis tipos de fraude que poderiam ocorrer para cada matéria-prima/material de embalagem, estes foram categorizados, com base na Tabela 4, em tipo de fraude e sua especificação, como apresentado na Tabela 25.

Tabela 25 - Tipos de fraude considerados e suas especificações

Tipo de fraude	Especificação do tipo de fraude
Matérias-primas	
Ocultação	Presença de contaminantes em quantidades acima do valor legal e substâncias não autorizadas
	Presença de OGM's
Substituição	Substituição da espécie da matéria-prima por outra espécie
	Presença de substâncias perigosas (lixívia, nitrosaminas)
	Substituição da matéria-prima por preparado semelhante
	Presença do vírus da peste suína africana na carne suína
	Adição/substituição de substâncias (matérias vegetais estranhas, farinha)
Diluição	Sumo de limão diluído
	Adição de substâncias ao leite utilizado na constituição (água, soro de queijo, conservantes)

Tabela 25 (cont.) - Tipos de fraude considerados e suas especificações

Aprimoramento não aprovado	Adição de substâncias perigosas (hidróxido de sódio, peróxido de hidrogénio, formaldeído e melamina ao leite)
Rotulagem enganosa	Rotulagem incorreta na categoria/granulometria da matéria-prima
	Rotulagem incorreta no nível de acidez rotulado
	Presença de alergénios/glúten não declarado na rotulagem
	Presença de ingredientes, aditivos e alergénios não declarados na lista de ingredientes
Falsificação	Presença de matéria-prima sem a sua origem ser a rotulada como IGP
Material de embalagem	
Substituição	Presença de compostos químicos
	Migração de compostos químicos para os alimentos acima do valor limite de migração global
Falsificação	Uso indevido da marca
	Rotulagem incorreta (falsas alegações, lote, peso, etc)

6.3 Avaliação da vulnerabilidade à fraude

Após a recolha de informação sobre os tipos de fraude para cada matéria-prima/material de embalagem realizou-se uma categorização das matérias-primas/material de embalagem por fornecedor, segundo o risco que podem representar. Foi atribuída a classificação de alto, médio e baixo risco, a cada matéria-prima/material de embalagem fornecido, pela multiplicação da probabilidade de ocorrência da fraude com a sua capacidade de deteção.

- **Probabilidade de ocorrência**

A probabilidade de ocorrência da fraude obteve-se com a conjugação da avaliação feita à matéria-prima/material de embalagem com o risco da matéria-prima/material de embalagem sofrer fraude.

Para ser possível atribuir uma cotação à matéria-prima/material de embalagem é preciso ter em conta vários fatores, apresentados de seguida.

Um dos fatores é a classificação do fornecedor, pois todos os fornecedores são avaliados anualmente pela Faster sendo atribuída uma cotação a cada um com base em documentação apresentada por estes (Tabela 26). No caso das matérias-primas pela resposta a um inquérito, declaração de material de embalagem, análises, ficha técnica, declaração OGM e contaminantes, certificação GFSI, sistema de qualidade, licença, HACCP. No caso do material de embalagem pela resposta a um inquérito, certificado de

controlo de pragas, fichas técnicas, declaração de uso alimentar, testes de migração, certificação GFSI, sistema de qualidade, licença e declaração de marcas. É com base na classificação obtida que se tomam decisões como: utilizar ou não a matéria-prima/material de embalagem; adquirir ou não matérias-primas/materiais de embalagem a determinado fornecedor; a quantidade de matéria-prima a usar de determinado fornecedor.

Tabela 26 - Pontuação atribuída aos fornecedores segundo a classificação obtida na avaliação de fornecedores

Classificação obtida (%)	Pontuação
>90	1
90 – 75	2
75 – 50	3
50 – 35	4
<35	5

Outro fator são as questões de resposta fechada (sim ou não) realizadas, sendo atribuída uma cotação consoante a resposta dada (Tabela 27). São colocadas questões, relativamente à presença de certificado GFSI, visto que o facto de ter certificado significa que cumprem as mesmas regras que a empresa sendo um fator a favor para que essa matéria-prima/material de embalagem seja de baixo risco. Também é questionado o facto de pertencer à União Europeia, pelo facto de ser mais facilmente controlado, e caso haja alguma irregularidade existem os alertas RASFF para informar, ou seja, o facto de pertencer também favorece ao baixo risco. E por fim é questionado, por um lado, nas matérias-primas se é uma matéria-prima principal, ou seja, que caracteriza o produto, isto porque o facto de não ser favorece para ser de baixo risco, pois é adquirido e usado em menores quantidades havendo menos probabilidade de adulteração. Por outro lado, no material de embalagem é questionado o facto de este estar em contacto direto com os alimentos, sendo que o facto de não estar favorece para ser de baixo risco, pois não possui tantas especificidades pela possível migração de compostos para os alimentos, não havendo tanto interesse em realizar fraude.

Tabela 27 - Questões de resposta fechada e pontuação atribuída para cada resposta dada para a cotação da matéria-prima/material de embalagem

Questão	Pontuação para Sim	Pontuação para Não
Matéria-prima		
Fornecedor certificado pela GFSI?	1	0
Pertence à União Europeia?	1	0
É uma matéria-prima principal?	0	1
Material de embalagem		
Fornecedor certificado pela GFSI?	1	0
Pertence à União Europeia?	1	0
Material de embalagem de contacto direto com alimentos	0	1

A avaliação da matéria-prima/material de embalagem, apresentada na Tabela 28, obteve-se com a conjugação dos valores obtidos da Tabela 26 e da Tabela 27.

Tabela 28 - Determinação da cotação da matéria-prima/material de embalagem

		Classificação do fornecedor (%)				
		100 – 90% (**1**)	90 – 75% (**2**)	75 – 50 % (**3**)	50 – 35% (**4**)	35 – 0% (**5**)
Somatório das pontuações das respostas fechadas	**3**	1	2	2	4	5
	2	1	2	3	4	5
	1	2	3	3	4	5
	0	3	3	4	5	5

Para ser possível atribuir obter um valor de risco de fraude da matéria-prima/material de embalagem é preciso ter em consideração vários fatores, apresentados de seguida.

Um dos fatores são os dados históricos de fraude. Para avaliação deste fator criou-se uma compilação de informação relativamente às matérias-primas existentes na Faster, com base no histórico de incidências RASFF e pelas *Newsletters Monthly of Articles on Food Fraud and Adulteration*. Pelos dados obtidos e consoante a resposta dada são atribuídas as cotações apresentadas na Tabela 29.

Tabela 29 - Classificação de matérias-primas/material de embalagem segundo o histórico de fraude

Cotação	Descrição
1	Nenhuma notificação apresentada
2	Poucas notificações apresentadas
3	Algumas notificações apresentadas
4	Significativas notificações apresentadas
5	Elevadas notificações apresentadas

Outro fator são as questões de resposta fechada (sim ou não) em que é atribuída uma cotação consoante a resposta dada (Tabela 30). É questionado, relativamente ao elevado valor económico da matéria-prima/material de embalagem, em que se considera de elevado valor económico quando possuí preços altos, onde os produtos substitutos têm diferenças significativas de preço, sendo oportunidades mais lucrativas de causar fraude. Por outo lado, é de baixo valor económico quando não existe interesse lucrativo de fraude, por a matéria-prima já possuir baixo valor económico. Também é questionado as flutuações de preço das matérias-primas/material de embalagem, em que estas existem quando o preço não se mantém constante ao longo do ano, ou pela sazonalidade ou pela escassez de produto, sendo este um fator que aumenta a lucratividade pelo aumento do preço, tornando atrativo a sua adulteração, originando fraude. Quando não existem flutuações de preço não existe tanta probabilidade de adulteração.

Tabela 30 - Questões de resposta fechada e pontuação atribuída a cada resposta dada para o risco de fraude

Questão	Pontuação para Sim	Pontuação para Não
Matéria-prima		
Matéria-prima de elevado valor económico	1	0
Flutuações de preço na matéria-prima	1	0
Material de embalagem		
Material de embalagem de elevado valor económico	1	0
Flutuações de preço no material de embalagem	1	0

Conjugando os valores obtidos da cotação das matérias-primas/material de embalagem (Tabela 28) com a cotação de risco de fraude da matéria-prima/material de embalagem (Tabela 29 e Tabela 30), obteve-se a probabilidade de ocorrência de fraude (Tabela 31).

Tabela 31 - Determinação da Probabilidade de Ocorrência

		Cotação da matéria-prima/material de embalagem				
		1	**2**	**3**	**4**	**5**
Risco de fraude da matéria-prima/ material de embalagem	**1**	1	1	2	4	5
	2	1	2	2	4	5
	3	1	2	3	4	5
	4	2	3	3	4	5
	5	3	3	4	5	5
	6	3	4	5	5	5
	7	4	5	5	5	5

- **Capacidade de deteção**

Para ser possível obter um valor para a capacidade de deteção da fraude foram considerados vários critérios, enunciados de seguida.

Um dos critérios foi a facilidade de adulteração, em que é avaliado o tipo de acondicionamento da matéria-prima/material de embalagem e a possibilidade da sua substituição por outra ou adulteração da sua constituição. Nos casos em que a matéria-prima/material de embalagem é embalada em embalagens invioláveis e nos casos em que não sejam conhecidos substitutos dos constituintes, considerou-se que não possui facilidade de adulteração. Nos casos em que a embalagem facilita o acesso à matéria-prima/material de embalagem e/ou que existam substitutos, considerou-se que esta pode ser facilmente adulterada, havendo um maior risco de fraude.

O outro critério utilizado foi a facilidade visual de deteção da fraude, sendo este avaliado segundo o estado físico do produto e embalagem. Nos casos em que o estado físico do produto não permite uma fácil deteção da fraude e/ou a embalagem não permita detetar se foi violada, considerou-se que é difícil detetar a fraude.

O último critério é relativo aos controlos existentes que permitam a deteção da fraude, sendo estes as análises realizadas segundo o Plano de Controlo Analítico existente na empresa, bem como controlos no momento da receção, provas sensoriais (caso das matérias-primas) ou outras que se justifiquem, dependendo da matéria-prima/material de embalagem em causa.

Com base nestes critérios e após a sua avaliação atribui-se uma classificação (Tabela 32) a cada matéria-prima/material de embalagem, segundo a sua capacidade de deteção.

Tabela 32 - Classificação de matérias-primas/material de embalagem segundo a sua capacidade de deteção para a fraude alimentar

Cotação	Descrição
1	Deteção imediata
2	Fácil deteção, mas não é imediata
3	Detetável através de análises de rotina ou de entidades oficiais
4	Apenas detetável através de testes específicos
5	Não detetável

Para a obtenção do nível de fraude é utilizada uma matriz de risco (Tabela 33), baseada no guia da IFS "*IFS Standards Product Fraud*", pela equação, Análise de vulnerabilidade = Capacidade de deteção × Probabilidade de ocorrência.

Tabela 33 - Matriz de risco para a avaliação de vulnerabilidade de fraude

x		Capacidade de deteção				
		1	**2**	**3**	**4**	**5**
Probabilidade de ocorrência	**1**	1	2	3	4	5
	2	2	4	6	8	10
	3	3	6	9	12	15
	4	4	8	12	16	20
	5	5	10	15	20	25

Obteve-se assim três níveis de vulnerabilidades:

- Alto (15-25): matéria-prima/material de embalagem possui uma elevada importância na produção e tem facilidade em ser adulterada ou os seus constituintes substituídos. Os produtos com este nível de vulnerabilidade terão controlos rigorosos para se garantir a sua integridade e confirmar que apenas são adquiridos materiais com as suas caraterísticas genuínas.

- Médio (5;8-12): matéria-prima/material de embalagem pode ser um alvo de adulteração ou de substituição dos seus constituintes. Por esta razão devem ser garantidos que todos os riscos identificados são geridos e monitorizados.

- Baixo (1-4;6): matéria-prima/material de embalagem não é considerada como alvo de adulteração. A avaliação de fraude para estes produtos deve ser revista se obtiver novas informação.

6.4 Desenvolvimento do Plano de mitigação à fraude alimentar

O plano de mitigação à fraude alimentar é constituído por várias etapas (Tabela 34):

- Classificação da matéria prima/material de embalagem: é a classificação obtida na análise de vulnerabilidade de fraude

- Descrição da classificação obtida

- Necessidade de medidas de controlo adicionais: consoante a classificação obtida, verificamos se precisa de medidas de controlo adicionais. No caso de precisar estas devem ser explicadas e datadas com a data de implementação da medida de controlo.

- Responsável: será identificado o responsável pela implementação das medidas de controlo

Tabela 34 - Desenvolvimento do plano de mitigação à fraude alimentar

Classificação obtida	Medidas de controlo	Necessidade de medidas de controlo adicionais
Alto risco	Matéria-prima/material de embalagem com alta probabilidade de adulteração ou substituição. É necessário e urgente a aplicação de medidas de controlo para assegurar a integridade e confirmar a autenticidade dos materiais comprados	Sim
Médio risco	As matérias-primas/ material de embalagem podem ser alvo de adulteração e substituição. A empresa precisa de assegurar que os riscos identificados são monitorizados.	Sim
Baixo risco	As matérias-primas/ material de embalagem são pouco prováveis de ser alvo de adulteração e substituição, de acordo com a classificação atual. Se existirem novas informações sobre os produtos, deverá ser efetuada uma reavaliação.	Não

6.5 Implementação e monitorização as medidas de controlo do plano de mitigação à fraude alimentar

As medidas de controlo a tomar irão depender do tipo de fraude descrita para determinada matéria-prima e da classificação obtida no plano de mitigação à fraude alimentar (Tabela 35). Estas medidas de controlo irão passar pela solicitação de certificados ou análises a contaminantes, ou DNA. No caso dos materiais de embalagem as medidas de controlo passarão pela solicitação de certificados ou análises que garantam a não ocorrência de

fraude nestes. Em ambos os casos também poderão ser tomadas medidas adicionais como é o caso de auditorias a fornecedores ou realizar análises por parte da empresa.

Tabela 35 - Medidas de controlo implementadas a matérias-primas

Tipo de fraude alimentar	Classificação obtida	Medidas de controlo adicional
Adição/Substituição de ingredientes	Alto risco	Solicitar declaração de autenticidade de matérias-primas duas vezes ao ano
Substituição de espécies animais		Solicitar análises de DNA duas vezes ao ano
Presença de contaminantes em quantidades acima do valor legal e substâncias não autorizadas		Solicitar análises a contaminantes legislados duas vezes ao ano
Presença de contaminantes em quantidades acima do valor legal e substâncias não autorizadas	Médio risco	Solicitar análises a contaminantes legislados anualmente
Substituição de espécies animais		Solicitar análises de DNA anualmente
Presença do vírus da peste suína africana na carte suína		Solicitar análises do vírus da peste suína africana anualmente
Presença de alergénios não declarados na rotulagem Adição/Substituição de ingredientes		Solicitar declaração de autenticidade de matérias-primas anualmente
Presença de substâncias perigosas (dependendo da matéria-prima)		Solicitar análises específicas às substâncias enunciadas no tipo de fraude

6.6 Revisão do plano de mitigação à fraude alimentar

As medidas de controlo tomadas serão avaliadas anualmente, ou sempre que houver necessidade após a sua implementação, de forma a verificar se foram as mais corretas a tomar e se há necessidade de implementar outro tipo de medidas. O plano de mitigação também é reavaliado anualmente ou sempre que se justificar.

6.7. Avaliação da eficácia

O processo de avaliação da eficácia iniciou-se com a elaboração do documento da avaliação de vulnerabilidade a fraude estruturado de uma forma, tendo sido apresentado

em auditoria remota de IFS, estando esquematizado no Anexo I . Contudo a auditora aconselhou a que o modelo fosse revisto, pois haviam matérias-primas que apresentavam médio e alto risco que não deveriam apresentar, dado ao histórico existencial e ao tipo de fraude que se estava a considerar.

O documento inicial estava a originar estes níveis de risco pois não estávamos a ter em conta o histórico de fraude dessa matéria-prima para o tipo de fraude apresentada, tendo sido necessário realizar uns ajustes no documento de avaliação de vulnerabilidade. Para tal foi realizada uma recolha de informação quantitativa relativamente ao número de notificações para cada matéria-prima, para o tipo de fraude em causa. Assim foi possível obter uma avaliação mais ajustada, como esquematizada no Anexo II.

Visto que estávamos numa fase de reformulação no documento de avaliação das vulnerabilidades aproveitou-se para fazer outras alterações que consideramos serem convenientes, como por exemplo, a inclusão da categoria do tipo de fraude e de flutuações de preço das matérias-primas/material de embalagem, bem como uma melhor divisão entre a determinação da cotação da matéria-prima/material de embalagem e entre o risco de ocorrer fraude. Estas foram adaptadas a ideias que surgiram durante uma formação online realizada sobre fraude alimentar. Estas alterações são visíveis no Anexo II (Soares, 2020).

6.8. Avaliação ao plano elaborado

Através da avaliação de vulnerabilidades foi possível verificar que as matérias-primas que apresentam alto risco de sofrer fraude são de várias categorias sendo estas carnes vermelhas e brancas, aves e produtos à base de carne (aparas de frango), peixe e produtos à base de peixe (camarão e bacalhau), frutas e vegetais (salsa, cebola, grão de bico seco) produtos secos, outros ingredientes e suplementos (condimentos), bebidas (aguardente, vinho branco). Nas categorias de frutas e vegetais, produtos secos e bebidas estas matérias-primas apresentam alto risco pelo facto de a avaliação de fornecedores ainda não ter sido concluída pela falta de envio de documentação por parte do fornecedor, o que irá afetar a sua cotação, sendo então necessário controlar as matérias-primas rececionadas na empresa oriundas deste fornecedor.

Com médio risco também existem várias categorias, sendo elas, carnes vermelhas e brancas, aves e produtos à base de carne (pato, carne bovino alentejana, *baader* de suíno e bovino, enchidos [chouriço, chourição, fiambre, salsicha tipo *Frankfurt*, presunto]), peixe e produtos à base de peixe (bacalhau, miolo de amêijoa e mexilhão, miolo de gamba rosa de Moçambique, lula, pescada e atum), frutas e vegetais (cenoura, batata doce, couve caldo verde, alho), produtos secos, outros ingredientes e suplementos (condimentos e goma xantana), grãos, cereais, panificação e pastelaria, confeitaria, *snacks* (arroz), lacticínios (leite em pó), óleos e gorduras (azeite) e as bebidas (aguardente, cerveja).

Por outro lado, todo o material de embalagem usado na Faster apresenta um baixo risco de sofrer fraude.

7. Plano de prevenção à Food Defense na Faster

De forma a garantir o cumprimento do requisito 6 da IFS 6.1 a Faster teve de elaborar um plano de controlo de *Food Defense* de forma a controlar e minimizar as vulnerabilidades existentes de contaminação intencional dos alimentos. As etapas de desenvolvimento deste plano são descritas de seguida.

7.1 Formação da equipa de Food Defense

A equipa de avaliação da fraude alimentar é composta por elementos do departamento de controlo da qualidade e segurança alimentar, departamento de produção e pela administração. A equipa definida tem como responsabilidade desenvolver, implementar e reavaliar o sistema de *Food Defense* de forma a minimizar as vulnerabilidades que serão identificadas.

7.2 Realização de uma avaliação de vulnerabilidades

O facto de os indivíduos serem o principal agente que pode contaminar intencionalmente os alimentos faz com que estes sejam o principal grupo de risco, sendo necessário realizar uma avaliação de risco a estes com base na probabilidade de ocorrência.

Esta probabilidade de ocorrência é classificada em três níveis, consoante o histórico da empresa, meio envolvente, vulnerabilidades da empresa, contexto socioeconómico e cultural (Tabela 36).

Tabela 36 - Classificação da probabilidade de ocorrência de ataque contra a Faster

Grupo de risco	Classificação	Probabilidade de ocorrência
Ameaças internas		
Funcionário descontente	Alto	Por despedimento Descontentamento do salário Desmotivação no trabalho
Pessoal da limpeza		Acesso a áreas críticas com produtos químicos que podem comprometer a segurança alimentar
Pessoal da manutenção	Médio	Acesso a áreas de processo críticas, a produtos químicos e ferramentas. Constituindo perigos químicos e físicos
Funcionários temporários		Rotatividade de colaboradores Não cumprimento de expectativas
Membros de grupos terroristas disfarçados de funcionários	Baixo	Não é motivo de preocupação pelo histórico do país

Tabela 36 (cont.) - Classificação da probabilidade de ocorrência de ataque contra a Faster

Ameaças externas		
Motoristas de camiões	Médio	Apesar da oportunidade existente para sabotar os produtos, as empresas de transporte são parceiras de à vários anos e não há histórico de tal
Clientes		Existem a possibilidade de clientes mal-intencionados sabotarem o produto para pedirem indeminizações à empresa. Contudo não existe histórico
Fornecedores suspeitos	Baixo	Por atraso de pagamento de faturas, contudo os acessos são controlados Fornecedores são alvo de avaliação contínua
Visitantes		Espionagem Existe controlo à entrada e são acompanhados por um elemento da empresa
Terrorista organizado ou grupos de ativistas		Não é motivo de preocupação pelo histórico do país

A classificação da probabilidade de ocorrência obtida na Tabela 36 foi traduzida em pontuação na Tabela 37, bem como o impacto que a ameaça causa no processo.

Tabela 37 - Classificação das diferentes pontuações relativamente à probabilidade ocorrência e impacto

Probabilidade de ocorrência	Pontuação	Impacto
Elevada	3	Catastrófico
Média	2	Significante
Baixa	1	Menor

Para ser possível realizar uma avaliação de risco realizou-se a Tabela 38 com base no PAS 96:2017, que relaciona a probabilidade de ocorrência de ataque com a impacto que esse iria causar na empresa podendo assim avaliar o nível de risco em que determinada área se encontra (The British Standards Institution, 2017).

Tabela 38- Tabela de avaliação de risco

Impacto	**3**	Alto risco	Alto risco	Alto risco
	2	Médio risco	Médio risco	Alto risco
	1	Baixo risco	Baixo risco	Médio risco
		1	**2**	**3**
		Probabilidade de ocorrência		

De seguida identificaram-se as áreas críticas do processo na Faster e os locais onde as medidas de segurança requerem um maior controlo (Tabela 39). Também se elaborou a Tabela 40 para identificar as áreas críticas da Faster na avaliação de risco.

Tabela 39 - Áreas críticas consideradas na empresa Faster

Área de processo/ Etapa/ Zona Fabril	Probabilidade de Ocorrência	Impacto	Área Crítica?
Zona exterior	3	2	Sim
Interior Fábrica – geral	2	3	
Salas de Fabrico	2	3	
Armazéns de matérias-primas	2	3	
Armazéns de Produtos de Higienização	1	3	
Sala de Manutenção	2	3	
Zonas de Receção/Expedição	2	3	
Abastecimento de água	1	3	
Viaturas de transporte de produto acabado	2	3	

Tabela 40- Identificação das áreas críticas na empresa Faster, na avaliação de risco

Impacto	**3**	Armazém de Produtos de Higienização Abastecimento de Água	Interior Fábrica-geral Salas de Fabrico Armazéns de MPs Sala de Manutenção Zonas de receção/Expedição Viaturas de Produto Acabado	
	2			Zona exterior
	1			
		1	**2**	**3**
		Probabilidade de ocorrência		

7.3 Desenvolver estratégias de mitigação

Depois de ter obtido todas as áreas da empresa como áreas críticas, segundo apresentado na Tabela 39, é necessário desenvolver estratégias de mitigação para estas. Estas estratégias são apresentadas na Tabela 41.

Tabela 41- Estratégias de mitigação implementadas pela Faster

Estratégias de mitigação zona exterior	
Segurança física	Área da empresa estabelecida de forma a evitar entrada de pessoas não autorizadas Área cercada e com portão (abertura com código ou comando) Entradas protegidas (código, controlo biométrico, alarmes) Área da empresa monitorizada periodicamente Iluminação exterior Outros pontos de acesso (janela nas áreas sociais e manutenção) estão protegidos
Segurança à receção e expedição	Receções examinadas Veículos de transporte são examinados Atividades de carga e descarga são programadas e monitorizadas Receção de mercadoria só pode ser realizada após confirmação da nota de encomenda Produtos rececionados tem de estar fechados Produto aberto e com embalagem danificada não é rececionado.
Manipulação do correio em segurança	Correio é tratado longe dos alimentos Funcionários responsáveis pelo correio estão sensibilizados para tratamento de correio/emails suspeitos
Estratégias de mitigação zona interior	
Segurança interna	Embalagens suspeitas e não programadas devem ser entregues tratados pelo pessoal responsável para tal Todas as áreas com acesso restrito estão identificadas Existe sinalização de emergência e contactos de emergência Existe circuito de videovigilância com gravação sendo as imagens verificadas semanalmente
Segurança das áreas de produção	Acesso restrito a ingredientes e produtos embalados Matérias-primas são manipulados por essa secção e produtos embalados pela secção de embalagem Acesso a áreas de manipulação de alimentos é controlado pela cor da bata Equipamento de controlo de processo (cozedores, misturadores) controlado Ingredientes são examinados Realizada rastreabilidade de produtos e em caso de produtos suspeitos é realizada a retirada do produto expedido Existem simulações de retirada para garantir a rastreabilidade do produto
Segurança no armazenamento	Acesso áreas de armazenamento é restrito a colaboradores da embalagem Praticado o FEFO sendo facilmente visto o *stock* Material de embalagem é vigiado por *software* de controlo de *stocks*, para evitar roubos ou uso incorreto dos produtos Realizadas inspeções periódicas

Tabela 41 (cont.) - Estratégias de mitigação implementadas pela Faster

Controlo e Segurança de materiais perigosos/ químicos	Os químicos ou materiais perigosos estão numa área restrita com porta fechada e trancadas, tendo apenas as chaves colaboradores autorizados
Segurança da informação	Servidores de rede estão protegidos de ataques externos por *firewalls* e/ou palavra-passe
Estratégias de mitigação de segurança pessoal	
Segurança dos colaboradores	Colaboradores são identificados pelo fardamento. Visitantes ou pessoas de manutenção externa devem possuir bata identificada como "VISITANTE" e ser acompanhados por um responsável Em caso de novas contratações é verificado as suas referências. Na formação de acolhimento recebem informações sobre regras que devem cumprir, informações de *Food Defense* Funcionários são restringidos no uso de equipamentos (câmaras, telemóveis) Quando é despedido algum funcionário a Equipa de *Food Defense* deve definir as medidas de segurança necessárias para prevenir ataques
Segurança de visitantes, convidados, clientes, motoristas	Todas as visitas à empresa são registadas Colaboradores são formados para identificar "não-trabalhadores", estando alerta para pessoas estranhas sem estarem acompanhadas ou sem cartão visitante
Estratégias de mitigação de segurança de resposta a incidentes	
Investigar as preocupações com a segurança	Colaboradores estão alerta para reportar situações suspeitas de adulteração Reclamações de clientes devem ser investigadas Funcionários tem formação de como responder a telefonemas de ameaças Violações de segurança devem ser reportadas e investigadas Em caso de situações de emergência com impacto na segurança alimentar age-se consoante o descrito no Plano de Emergência Interno da Faster
Contactos de emergência	Existe uma lista de contactos de emergência afixada

7.4. Avaliação da eficácia

Por forma a verificar se são cumpridas as estratégias de mitigação de *Food Defense* estabelecidas é realizado bimestralmente uma *Checklist* de verificação do plano de *Food Defense* e também um simulacro de tentativas de ataques intencionais.

Foram realizadas duas simulações de *Food Defense*, tendo sido a primeira de uma tentativa de ataque interno e segunda de ataque externo.

Para ataque externo foi colocada numa embalagem transparente uma máscara descartável e colocada no correio endereçada à fábrica (Figura 4). O objetivo desta simulação foi a verificação da sensibilização do departamento administrativo e compras para o tema de *Food Defense* e também a verificação da reação/resposta com a receção desta carta sem remetente à empresa.

Figura 4 - Simulação de *Food Defense* de ataque externo

Como ataque interno foram retiradas etiquetas da marca Faster com informações impressas (Figura 5). O objetivo desta simulação interna foi a verificação da sensibilização dos responsáveis do armazém de material de embalagem para o tema de *food defense*, através da gestão de stock e procedimentos de verificação de material existente na fábrica. Estas etiquetas continham o logótipo da Faster, informações do modo de preparação e conservação, ingredientes, morada da Faster, entre outra simbologia. Ao realizar esta retirada de etiquetas foi simulado um ataque interno que podia ser realizado por algum colaborador da empresa que poderia ter o objetivo de fazer um uso indevido da etiqueta, como por exemplo, fazer produto em casa e colocar metais e contaminantes e colocar a etiqueta da Faster sendo vendido como sendo da Faster, causando prejuízo económico e de reputação desta.

Figura 5 - Simulação de *Food Defense* de ataque interno

7.5. Avaliação ao plano elaborado

Como resultado das simulações de f*ood defense* de ataque externo o departamento administrativo e compras reagiu de acordo com o protocolo transmitido em formações relativamente a este tema, ou seja, no ato da receção da carta avisaram o departamento de controlo e qualidade do sucedido, tendo sido a simulação realizada com sucesso.

A simulação de ataque externo foi realizada sem sucesso, visto que nenhum colaborador deu o alerta para a falta das etiquetas durante todo o dia de laboração.

8. Conclusão

Com este trabalho foi possível entender o esforço que a empresa faz para que esteja tudo conforme e adequado à IFS de forma a conseguirem renovar a sua certificação para continuarem a produzir para retalhistas com marca própria. Foi também possível entender que os temas abordados nas empresas não são estanques, estando sempre em constante atualização. Por exemplo, no caso da fraude alimentar pelo fornecimento de novos fornecedores ou pela aquisição de novos produtos, já no caso do *food defense*, pela contratação de novo pessoal.

No processo de fraude alimentar foi possível verificar que é um processo moroso, por um lado na avaliação de fornecedores, por estes demorarem a enviar toda a documentação necessária para lhes atribuir cotação, de forma a serem aprovados como fornecedores da empresa. Como por outro lado pela pesquisa e atualização necessária para os vários tipos de fraudes que existem nos produtos, bem como o seu histórico. Contudo, a base criada para o histórico dos tipos de fraude alimentar considerados nos produtos já existentes na fábrica irá facilitar o processo sempre que o plano de mitigação à fraude alimentar for revisto.

No processo de *food defense* através de simulações de ataques a empresa foi possível verificar o quão sensibilizados colaboradores da empresa estão para este tema. Conclui-se que para ataques externos os colaboradores estão atentos tomando as medidas corretas, contudo para ataques internos o mesmo não se verifica, apesar das ações de formações que têm ao longo do ano sobre este tema. Tal facto pode-se dar pelas relações de amizade/convivência de trabalho que os colaboradores têm entre si, porém nunca sabemos as verdadeiras intenções das outras pessoas sendo necessário tomar precaução. É assim aconselhável que os colaboradores sejam testados com maior frequência para ataques internos, para caso alguma vez aconteça na realidade estes sejam capazes de detetar.

9. Bibliografia

APCER - **IFS Standards** [Em linha], [s.d] [Consult. 5 jun. 2020]. Disponível em WWW:URL:https://apcergroup.com/pt/certificacao/pesquisa-de-normas/195/ifs-standards.

ASAE - **RASFF** [Em linha], [s.d] [Consult. 23 mai. 2020]. Disponível em WWW:URL:https://www.asae.gov.pt/inspecao-fiscalizacao/sistemas-de-alerta-e-troca-de-informacao/rasff.aspx.

ASAE - **Leite em pó contaminado com melamina afecta bebés na China 16-09-2008** [Em linha], atual. 2008. [Consult. 3 mai. 2020]. Disponível em WWW:URL:http://www.asae.gov.pt/noticias-/noticias-de-2012-e-anteriores/anteriores-a-2012/leite-em-po-contaminado-com-melamina-afecta-bebes-na-china-16-09-2008.aspx.

ASAE - Riscos e Alimentos - Carne e Produtos Cárneos. 2015) 4–7.

ASAE (a) - **ASAE apreende 4 265 litros de azeite "biológico" por suspeita de fraude alimentar** [Em linha], atual. 2019. [Consult. 1 jun. 2020]. Disponível em WWW:URL:https://www.asae.gov.pt/espaco-publico/noticias/comunicados-de-imprensa/asae-apreende-4-265-litros-de-azeite-biologico-por-suspeita-de-fraude-alimentar.aspx.

ASAE (b) - **ASAE apreende azeite falsificado no combate à fraude alimentar** [Em linha], atual. 2019. [Consult. 1 jun. 2020]. Disponível em WWW:URL:https://www.asae.gov.pt/espaco-publico/noticias/comunicados-de-imprensa/asae-apreende-azeite-falsificado-no-combate-a-fraude-alimentar-.aspx.

ASAE (c)- **ASAE apreende vinho premium falsificado à venda online** [Em linha], atual. 2019. [Consult. 1 jun. 2020]. Disponível em WWW:URL:https://www.asae.gov.pt/espaco-publico/noticias/comunicados-de-imprensa/asae-apreende-vinho-premium-falsificado-a-venda-online.aspx.

BIOFRESCOS - **Faster** [Em linha], atual. 2016. [Consult. 26 mai. 2020]. Disponível em WWW:URL:https://biofrescos.com/faster/.

COMISSÃO EUROPEIA - **Portal RASFF** [Em linha], [s.d]. [Consult. 22 mai. 2020]. Disponível em WWW:URL:https://webgate.ec.europa.eu/rasff-window/portal/?event=SearchForm&cleanSearch=1.

COMISSÃO EUROPEIA - **RASFF — The Rapid Alert System for Food and Feed — 2015 annual report** [Em linha]. Luxembourg: [s.n.]. [Consult. 22 mai. 2020]. Disponível em WWW: URL: https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/98e04cfc-aa54-11e6-aab7-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-178493686.

COMISSÃO EUROPEIA – **RASFF – The Rapid Alert System for Food and Feed – 2016 annual report** [Em linha]. Luxembourg: [s.n]. [Consult. 22 mai. 2020]. Disponível em WWW: URL: https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/7ced87a2-ce70-11e7-a5d5-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-178493686.

COMISSÃO EUROPEIA – **RASFF – The Rapid Alert System for Food and Feed – 2017 annual report** [Em linha]. Luxembourg: [s.n]. [Consult. 22 mai. 2020]. Disponível em WWW: URL: https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/f4adf22f-4f7c-11e9-a8ed-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-178493686.

COMISSÃO EUROPEIA – **RASFF – The Rapid Alert System for Food and Feed – 2018 annual report** [Em linha]. Luxembourg: [s.n]. [Consult. 22 mai. 2020]. Disponível em WWW: URL: https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/c3318331-d9c4-11e9-9c4e-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-178493686.

COMISSÃO EUROPEIA – **RASFF –Food and Feed Safety Alerts** [Em linha], atual 2020. [Consult. 22 mai. 2020] Disponível em WWW: URL: https://ec.europa.eu/food/safety/rasff_en.

CORREIA, Ana - **Fraude Alimentar : fatores de risco e medidas de controlo e prevenção** [Em linha]. Lisboa: [s.n.] Disponível em WWW:URL:https://run.unl.pt/bitstream/10362/58098/1/Correia_2018.pdf.

DALZIEL, G. - **Food defence incidents 1950-2008** [Em linha], atual. 2009. [Consult. 2 abr. 2020]. Disponível em WWW:URL:http://www.cold.org.gr/library/downloads/Docs/Food Defence Incidents.pdf.

DECO - **DECO denuncia fraude no azeite** [Em linha], atual. 2013. [Consult. 1 jun. 2020]. Disponível em WWW:URL:https://www.deco.proteste.pt/institucionalemedia/imprensa/comunicados/2013/deco-denuncia-fraude-no-azeite.

Decreto-Lei nº 144/2003

Decreto-Lei nº 28/84

DINIS, Filipa - **Desenvolvimento de um nova linha de pastelaria salgada pré-frita congelada e posteriormente regenerada no forno em embalagem de cartão** [Em linha], atual. 2018. Coimbra : [s.n.] Disponível em WWW:URL:https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/28418/1/FilipaDinis.pdf.

Diretiva 95/2/CE

FDA - **KEY REQUIREMENTS : FSMA Final Rule for Mitigation Strategies to Protect Food Against Intentional Adulteration** [Em linha], atual. 2016. Disponível em WWW:<URL: https://www.fda.gov/media/98085/download.

FDA - **Mitigation Strategies to Protect Food Against Intentional Adulteration : What You Need to Know About the FDA Regulation : Guidance for Industry Small Entity Compliance Guide** [Em linha], atual. 2017. Disponível em WWW:URL:https://www.fda.gov/media/105742/download.

FDA - **Mitigation Strategies to Protect Food Against Intentional Adulteration : Guidance for Industry** [Em linha], atual. 2019. Disponível em WWW:URL:https://www.fda.gov/media/113684/download.

FILIPE, Ana - **Avaliação da vulnerabilidade à Fraude Alimentar- O caso do Talho Nacional**. Évora : [s.n.]

FUNDAÇÃO FSSC 22000 (a) - **Food Safety System Certification 22000 Guidance Document: Food Fraud Mitigation** [Em linha]. 5. ed, atual. 2019. Disponível em WWW:URL:https://www.fssc22000.com/wp-content/uploads/19.0528-Guidance_Food-Fraud-Mitigation_Version-5-PORT.pdf.

FUNDAÇÃO FSSC 22000 (b) - **Food Safety System Certification 22000 Guidance Document: Food Defense** [Em linha]. Versão 5 ed, atual. 2019. Disponível em WWW:URL:https://www.fssc22000.com/wp-content/uploads/19.0528-Guidance_Food-Defense_Version-5-PORT.pdf.

GFSI (a) - **Certification** [Em linha], atual. 2020. [Consult. 22 mai. 2020]. Disponível em WWW:URL:https://mygfsi.com/how-to-implement/certification/.

GFSI (b) - **Overview** [Em linha], atual. 2020. [Consult. 22 mai. 2020]. Disponível em WWW:URL:https://mygfsi.com/who-we-are/overview/.

GFSI (c) - **Recognition** [Em linha], atual. 2020. [Consult. 22 mai. 2020]. Disponível em WWW:URL:https://mygfsi.com/how-to-implement/recognition/.

IFS - **IFS Food Defense Guideline** [Em linha], atual em 2014. Disponível em WWW:URL:https://www.ifs-certification.com/images/standards/ifs_food6/documents/IFS_Food_DefenseGL_eng_web.pdf.

IFS - **Norma para auditoria da qualidade e da segurança de alimentos para produtos alimentício** [Em linha]. 6.1 ed, atual em 2017. Disponível em WWW:URL:https://www.ifs-certification.com/images/standards/ifs_food6_1/documents/standards/IFS_Food_V6_1_pt.pdf.

JOÃO, A. - Defesa alimentar é hoje um novo desafio. **Segurança e Qualidade Alimentar**. 6:2009) 27.

QSCONSULT - **FOOD FRAUD (FRAUDE ALIMENTAR)?** [Em linha], atual. 2019. [Consult. 1 jun. 2020]. Disponível em WWW:URL:https://www.qsconsult.pt/post/blogujte-ze-svého-zveřejněného-webu-a-z-mobilu.

Regulamento (UE) nº 37/2010

Regulamento (CE) nº 178/2002

Regulamento (CE) nº 1881/2006

Regulamento (UE) nº 10/2011

Regulamento (UE) 2017/983

REUVER, M; BARBOSA, V; MARQUES, A; CALIS, T; TEDIOSI, A; CUNHA, S; FERNANDES, J. - **Guia de segurança do pescado para a indústria: contaminantes químicos prioritários no pescado** [Em linha], atual. 2017. Disponível em

WWW:URL:https://www.ecsafeseafood.eu/images/ECsafeSEAFOOD/Results/ECsafeSEAFOOD-Consumer-Guide-Final-2.pdf.

ROCHA, Adriano - Cádmio, chumbo, mercúrio: a problemática destes metais pesados na Saúde Pública? 2009) 63.

RODRIGUES, Diana; - **Amplificação da fraude alimentar por média impressos nacionais : Estudo de caso**. Porto : [s.n.]

SEVERINO, Paula - **Food Defense e a sua relação com as normas IFS V6, BRC V7 e FSSC 22000** [Em linha], Lisboa : [s.n.], atual. 2016. Disponível em WWW:URL:https://www.repository.utl.pt/bitstream/10400.5/13372/1/TESE FINAL_PRSS_2016.pdf.

SOARES, Nuno; - **Whorkshop Guia Food Fraud** [Em linha], atual. 2020. [Consult. 30 jul. 2020]. Disponível em WWW:URL:https://nunofsoares.com/faudealimentar-ws/.

SPINK, John - **Review of GFSI Food Fraud Technical Document: Tackling Food Fraud through Food Safety Management Systems** [Em linha]. Michigan State : [s.n.], atual. 2016. Disponível em WWW: URL: https://www.researchgate.net/profile/John_Keogh3/publication/316441985_Food_Protection_Strategies_Including_Food_Safety_Food_Defence_and_Food_Fraud_-_Review_and_Insights_from_the_MPI_New_Zealand's_Food_Protection_Forum/links/58fe94a7a6fdcc8ed50c8709/Food-Protection-Strategies-Including-Food-Safety-Food-Defence-and-Food-Fraud-Review-and-Insights-from-the-MPI-New-Zealands-Food-Protection-Forum.pdf.

SSAFE - **Ferramenta de Avaliação de Vulnerabilidade à Fraude de Alimentos** [Em linha], [s.d]. Disponível em WWW:URL:http://www.ssafe-food.org/our-projects/?proj=365#.

THE BRITISH STANDARDS INSTITUTION - **Pas 96:2017 Guide to protecting and defending food and drink from deliberate attack** [Em linha]. London : [s.n.] Disponível em WWW: URL: https://www.food.gov.uk/sites/default/files/media/document/pas962017_0.pdf. ISBN 978 0 580 85537 5.

TROMP, Stephan; SÉCHET, Bruno - **IFS Standards Product Fraud** [Em linha], atual. 2018. [Consult. 1 mar. 2020]. Disponível em WWW: URL: https://ifs-packaging.com/wp-content/uploads/2019/07/Product-Fraud-Guide_1805-B.pdf.

VEIGA, Alexandra *et al.* - Perfil de risco dos principais alimentos consumidos em Portugal. 2009).

Anexos

Anexo I

Avaliação de vulnerabilidade à fraude

Matéria-prima	Fornecedor	Tipologia de matéria-prima	Tipo de Fraude	Capacidade de deteção	Probabilidade de ocorrência					Avaliação
					Av. Fornecedor	Certificado GFSI?	Pertence U.E?	MP principal?	MP elevado valor económico?	Probabilidade de ocorrência
1- Cebola às rodelas	X	Frutas e Vegetais	Presença de contaminantes em quantidades acima do valor legal (metais pesados, pesticidas)	3	x	Não	Não	Não	Sim	Formula de conjugação de valores
2- Salsicha tipo *Frankfurt*	X	Carnes vermelhas e brancas, aves e produtos à base de carne	Presença de ingredientes não declarados na lista de ingredientes	3	X	Não	Sim	Sim	Não	
3- Migas de Bacalhau	x	Peixe e produtos à base de peixe	Substituição da espécie de bacalhau por pescado de outras espécies	4	x	Não	Não	Sim	Sim	
4 – Camarão cru aquacultura congelado	x	Peixe e produtos à base de peixe	Presença de contaminantes em quantidades acima do valor legal (resíduos farmacêuticos, hormonas) e substâncias não autorizadas	3	x	Sim	Não	Sim	Sim	

Plano de mitigação à fraude do produto						
Matéria-prima	Classificação do produto segundo avaliação de vulnerabilidade à fraude	Descrição da classificação obtida	Necessidade de medidas de controlo adicionais?	Medidas de controlo adicionais	Data de implementação da ação da medida de controlo	Responsável
1- Cebola às rodelas	Médio Risco	As matérias-primas/produtos podem ser alvo de adulteração e substituição. A empresa precisa de assegurar que os riscos identificados são monitorizados	Sim	Solicitar análises a contaminantes legislados anualmente		
2- Salsicha tipo *Frankfurt*	Médio Risco	As matérias-primas/produtos podem ser alvo de adulteração e substituição. A empresa precisa de assegurar que os riscos identificados são monitorizados	Sim	Solicitar declaração de autenticidade de matérias-primas anualmente		
3- Migas de Bacalhau	Alto Risco	Matéria-prima/produto com alta probabilidade de adulteração ou substituição. É necessário e urgente a aplicação de medidas de controlo para assegurar a integridade e confirmar a autenticidade dos materiais comprados	Sim	Solicitar análises de DNA anualmente duas vezes ao ano		
4 – Camarão cru aquacultura congelado	Médio Risco	As matérias-primas/produtos podem ser alvo de adulteração e substituição. A empresa precisa de assegurar que os riscos identificados são monitorizados	Sim	Solicitar análises a contaminantes legislados anualmente		

Anexo II

Avaliação de vulnerabilidade à fraude

Matéria-prima	Fornecedor	Tipologia de matéria-prima	Tipo de fraude	Especificação do tipo de fraude	Cotação da matéria-prima				Determinação Cotação da matéria-prima
					Classificação fornecedor	Certificado GFSI?	Pertence U.E?	MP principal?	
1- Cebola às rodelas	X	Peixe e produtos à base de peixe	Ocultação	Presença de contaminantes em quantidades acima do valor legal (metais pesados, pesticidas) e substâncias não autorizadas	x	Não	Não	Não	Formulas que conjugam a classificação do fornecedor com o somatório das questões de resposta fechada obtendo uma cotação final para a matéria-prima
2- Salsicha tipo *frankfurt*	X	Carnes vermelhas e brancas, aves e produtos à base de carne	Rotulagem enganosa	Presença de ingredientes, aditivos e alergénios não declarados na lista de ingredientes	X	Não	Sim	Sim	
3- Migas de Bacalhau	X	Peixe e produtos à base de peixe	Substituição	Substituição da espécie de bacalhau por pescado de outras espécies	x	Não	Não	Sim	
4 – Camarão cru aquacultura congelado	x	Peixe e produtos à base de peixe	Ocultação	Presença de contaminantes em quantidades acima do valor legal (resíduos farmacêuticos, hormonas) e substâncias não autorizadas	x	Sim	Não	Sim	

Avaliação de vulnerabilidade à fraude

Matéria-prima	Risco de Fraude			Determinação Cotação da probabilidade de ocorrência	Cotação da avaliação de vulnerabilidade à fraude	
	Dados históricos de fraude	MP de elevado valor económico?	Flutuações de preço na MP?		Capacidade de deteção da fraude identificada	
1- Cebola às rodelas	Poucas notificações apresentadas	Não	Não	Formulas que conjugam o somatório das respostas fechadas com o valor obtido na cotação de MP obtendo o valor de probabilidade de ocorrência	Detetável através de análises de rotina ou de entidades oficiais	Formula que conjuga os valores da probabilidade de ocorrência com capacidade de deteção, originando um valor final para a classificação da MP
2- Salsicha tipo *frankfurt*	Poucas notificações apresentadas	Não	Não		Detetável através de análises de rotina ou de entidades oficiais	
3- Migas de bacalhau	Poucas notificações apresentadas	Sim	Sim		Apenas detetável através de análises específicas	
4 – Camarão cru aquacultura congelado	Elevadas notificações apresentadas	Sim	Sim		Detetável através de análises de rotina ou de entidades oficiais	

Plano de mitigação à fraude do produto						
Matéria-prima	Classificação do produto segundo avaliação de vulnerabilidade à fraude	Descrição da classificação obtida	Necessidade de medidas de controlo adicionais?	Medidas de controlo adicionais	Data de implementação da ação da medida de controlo	Responsável
1 – Cebola às rodelas	Baixo risco	As matérias-primas/produtos são pouco prováveis de ser alvo de adulteração e substituição, de acordo com a classificação atual. Se existirem novas informações sobre os produtos, deverá ser efetuada uma reavaliação.	Não			
2-Salsicha tipo *Frankfurt*	Baixo risco	As matérias-primas/produtos são pouco prováveis de ser alvo de adulteração e substituição, de acordo com a classificação atual. Se existirem novas informações sobre os produtos, deverá ser efetuada uma reavaliação.	Não			
3 – Migas de Bacalhau	Alto risco	Matéria-prima/produto com alta probabilidade de adulteração ou substituição. É necessário e urgente a aplicação de medidas de controlo para assegurar a integridade e confirmar a autenticidade dos materiais comprados.	Sim	Solicitar análises de DNA duas vezes ao ano	dd/mm/aa	DCQ
4- Camarão cru aquacultura congelado	Alto risco	Matéria-prima/produto com alta probabilidade de adulteração ou substituição. É necessário e urgente a aplicação de medidas de controlo para assegurar a integridade e confirmar a autenticidade dos materiais comprados.	Sim	Solicitar análises a contaminantes legislados duas vezes ao ano	dd/mm/aa	DCQ

Avaliação da eficácia da medida de controlo					
Matéria-prima	Eficácia	Justificação	Data	Alerta	Responsável
1-					
2-					
3-					
4-					

A avaliação da eficácia da medida de controlo irá ser realizada um ano após a avaliação de vulnerabilidade de dada matéria-prima/material de embalagem.

ANEXO III

Produto	Tipo de fraude	Explicação
Óleos e Gorduras Frutas e Vegetais Produtos secos, outros ingredientes e suplementos (especiarias) Bebidas (cerveja)	Presença de contaminantes em quantidades acima do valor legal (metais pesados, pesticidas) e substâncias não autorizadas	**Metais pesados** • apesar do nosso organismo necessitar de algumas quantidades de metais, estes se estiverem em maior quantidade causam toxicidade. • fácil absorção pelos organismos vivos • Podem estar presentes no solo pelo uso de fertilizantes, pesticidas e até da água utilizada na rega, visto que podem se encontrar nas canalizações (como resultado da atividade humana pelo uso de plásticos, descargas da indústria, etc) **Pesticidas** • usados no controlo de pragas e doenças nas plantas que dão origem à matéria-prima **Fraude** • Fornecedor vender estas MP ao mesmo preço que as que não levam tratamento e precisam de maiores cuidados e mão-de-obra por terem valor económico mais elevado
Produtos de grãos, cereais, panificação e pastelaria industrial, confeitaria, *snacks*	Presença de contaminantes em quantidades acima do valor legal (nitratos, metais pesados, pesticidas) e substâncias não autorizadas	**Nitratos** • usados com objetivo de promover o rápido crescimento de produtos hortícolas • pelo uso de fertilizantes azotados • Valor legislado para produtos a base de cereais • ARROZ: Venda de MP com substâncias que são proibidas legalmente, usadas para combater problemas na cultura (fungicidas e inseticidas), nomeadamente triciclazol, corantes, acefato, carbendazim.

		<u>Fraude</u> • Fornecedor vender estas matérias-primas ao mesmo preço que as que não levam tratamento e precisam de maiores cuidados e mão-de-obra.
Ovos e produtos à base de ovos	Presença de contaminantes em quantidade acima do valor legal (pesticidas) de substância não autorizadas (inseticida fipronil)	**<u>Fraude</u>** • OVOS: Venda de MP com destino a alimentação humana com a presença de inseticidas tóxicos usados para eliminar pragas existentes
Produtos secos, outros ingredientes e suplementos (Batata palha frita)	Presença de contaminantes em quantidades acima do valor legal (metais pesados, pesticidas, acrilamida) e substâncias não autorizadas	**Acrilamida** • Compostos formados durante processo de fritura (pela presença do calor) **<u>Fraude</u>** • Venda de batata frita palha com valores de acrilamida superiores ao legislado ao preço de batata frita que apresenta baixo valor.
Produtos secos, outros ingredientes e suplementos (Condimentos)	Presença de contaminantes em quantidades acima do valor legal (metais pesados, pesticidas, conservantes e antioxidantes) e substâncias não autorizadas	**Antioxidantes** • previnem a oxidação/rancidez/alteração da cor **Conservantes** • prolongam a duração da MP, protegendo-o da deterioração **Metais pesados e pesticidas** • presentes nas MP que dão origem a estes produtos (ex. vegetais desidratados) **<u>Fraude</u>** • Venda de MP com elevada quantidade de conservantes e antioxidante para mascarar a má qualidade da MP
Carnes vermelhas e brancas, aves e produtos à base de carne	Presença de contaminantes em quantidades acima do valor legal (resíduos	**Resíduos farmacêuticos** • Utilizados para tratar de doenças **Hormonas** • Utilizadas para acelerar o crescimento do ser vivo

(Pato, frango e carne bovina) Peixe e produtos à base de peixe (de aquacultura)	farmacêuticos, hormonas) e substâncias não autorizadas	**<u>Fraude</u>** • Fornecedor vender ao mesmo valor que os animais que crescem naturalmente sem uso de hormonas e que são cuidados com um uso controlado de fármacos.
Carnes vermelhas e brancas, aves e produtos à base de carne (*Baader's* e Carnes picadas)	Presença de contaminantes em quantidades acima do valor legal (resíduos farmacêuticos, hormonas, nitritos) e substâncias não autorizadas	**Nitritos** • Utilizados em produtos à base de carne não submetidos a tratamentos térmicos **Nitratos** • Usados em produtos curados ou enlatados, à base de carne • Para conferir cor vermelha e impedir desenvolvimento *Clostridium botulinum* **<u>Fraude</u>** • Venda de MP com elevadas quantidades de nitritos e nitratos para disfarçar o estado/qualidade da carne
Carnes vermelhas e brancas, aves e produtos à base de carne (Produtos à base de carne)	Presença de contaminantes em quantidades acima do valor legal (nitritos, nitratos, resíduos farmacêuticos, hormonas) e substâncias não autorizadas	
Frutas e Vegetais (ananás em calda)	Presença de contaminantes em quantidades acima do valor legal [metais pesados, pesticidas, conservantes (dióxido de enxofre, sulfitos)] e substâncias não autorizadas	**Dióxido de enxofre** • conservante utilizado em vinhos e sumos de fruta. Quando se utiliza o dióxido de enxofre formam-se sulfitos **<u>Fraude</u>** • Venda de MP acima do valor limite legal para impedir que o produto se altere rapidamente devido à baixa qualidade deste
Bebidas Produtos de grãos,	Presença de contaminantes em quantidades acima do	**Sulfitos**

cereais, panificação e pastelaria industrial, confeitaria, *snacks* (açúcar)	valor legal [metais pesados, pesticidas, conservantes (sulfitos), antioxidantes] e substâncias não autorizadas Adição de substâncias (corantes, aromas artificiais)	• uso na fermentação de bebidas alcoólicas para auxiliar a extração de pigmentos. Inibem reações de escurecimento durante processamento e armazenamento **<u>Fraude</u>** • Adição de elevada quantidade de antioxidantes e sulfitos para MP conservar mais tempo a cor, visto o MP originária ser de baixa qualidade e fornecer pouca pigmentação. • Adição de corantes para MP possuir a cor ideal que esta não obteve durante o seu crescimento • Bebidas alcoólicas adição de açúcar para aumentar o teor de etanol durante a fermentação
Lacticínios	Adição de substâncias ao leite utilizado na constituição (água, soro de queijo, conservantes)	**<u>Fraude</u>** • Venda de matérias-primas com materiais semelhantes à original de forma a perfazer o volume final a baixo custo. **Exemplos de substituição/adição**: • Por preparado semelhante: vinho branco por água ou álcool; ovo em pó por farinha; aguardente com destilados de frutos mais baratos (ex. maça); *Batter* substituição por farinha • Gorduras vegetais refinadas: mistura de azeites virgens com azeite refinado ou óleo de bagaço de azeitona • Grão de arroz: China produzia arroz a partir de batata e batata-doce, que eram moldadas em formas de grão de arroz e usavam resinas como agente de ligação. Ou substituição do arroz B*asmati* por variedades mais comuns
Frutas e Vegetais (Sumo de limão)	Sumo de limão diluído	
Ovos e produtos à base de ovo **Produtos de grãos, cereais, panificação e pastelaria industrial, confeitaria, *snacks*** **Bebidas**	Substituição matéria-prima por preparado semelhante	
Produtos de grãos, cereais, panificação	Substituição do grão por outra variedade de grão	

e pastelaria industrial, confeitaria, *snacks*		
Óleos e Gorduras	Substituição da gordura/óleo ou adição, por outras gorduras vegetais refinadas/óleos	
Lacticínios	Adição de substâncias perigosas (hidróxido de sódio, peróxido de hidrogénio, formaldeído e melamina ao leite)	**<u>Fraude</u>** • Adição de substâncias perigosas ao leite para disfarçar os baixos níveis proteicos do leite causados pela sua diluição com água, ou para aumentar a durabilidade deste.
Bebidas (cerveja)	Presença de substâncias perigosas (lixívia, nitrosaminas)	**<u>Fraude</u>** • Adição de substâncias perigosas como a lixívia, por exemplo nas cubas de fermentação para higienização não sendo corretamente retirada ficando presente no produto, ou presença de nitrosaminas que se possam formar por ser um produto conservado com compostos azotados
Carnes vermelhas e brancas, aves e produtos à base de carne **Peixe e produtos à base de peixe**	Substituição da espécie por outra espécie	**<u>Fraude</u>** • Substituição de espécies de elevado valor económico por espécies de baixo valor económico e muito semelhantes visualmente **Exemplos** • Bacalhau por Paloco • Bovino por cavalo • Pescado por peixe-gato • Batata doce por abóbora • Suíno selvagem por suíno doméstico

		• Amêijoa castanha por amêijoa vietnamita • Lula da califórnia por lula comum • Frango criado ao ar livre por frango de aviário
Carnes vermelhas e brancas, aves e produtos à base de carne (farinheira)	Substituição da gordura de suíno por gordura de outra espécie animal	**<u>Fraude</u>** • Uso de gorduras de várias espécies animais de forma a perfazer o volume necessário a baixo custo
Carnes vermelhas e brancas, aves e produtos à base de carne (fiambre da pá)	Substituição da carne da pá de suíno por outra peça de suíno	**<u>Fraude</u>** • Venda de carne ao valor da carne da pá do suíno e esta apresentar peças de carne de outras zonas de menor valor económico
Óleos e Gorduras (margarina sem óleo de palma)	Presença do óleo de palma na margarina	**<u>Fraude</u>** • Rotulagem enganosa • Presença de MP com outros constituintes mais baratos de forma a perfazer o volume final para fornecedor obter lucro económico. • Presença de MP com constituintes acordados entre fornecedor e cliente que são proibidos conter • Venda de MP com substâncias alergénicas por serem mais baratas. Porém no caso da empresa querer que um produto não apresenta esse alergénio, pode enganar o consumidor e causar danos graves à saúde
Carnes vermelhas e brancas, aves e produtos à base de carne Produtos secos, outros ingredientes e suplementos (condimentos, molhos e especiarias)	Presença de ingredientes, aditivos e alergénios não declarados na lista de ingredientes	

Bebidas (cerveja) **Ovos e produtos à base de ovos (maionese)**		
Carnes vermelhas e brancas, aves e produtos à base de carne (*baader's* e carne picada) **Produtos de grãos, cerais, panificação e pastelaria industrial, confeitaria, *snacks*** **Produtos secos, outos ingredientes e suplementos**	Presença de OGM's	**Podem apresentar na sua constituição ou ter vestígios de:** • Soja (exemplo chouriço, chourição, fiambre, salsichas, bacon, presunto) • Arroz OGM • Milho e cereais - MP possuírem na sua constituição cereais que podem ser OGM's (farinha de milho ou pelo processamento destas ser realizado no mesmo sítio de farinhas OGM's e possam ir vestígios de produtos OGM's), exemplo, pão e broa, massa folhada, amido ser de milho, alheira e carne picada apresentar pão - Dextrose de milho no bacon • Feijão **<u>Fraude</u>** • Uso de OGM's sem estar rotulado como tal, visto que são mais baratos
Óleos e Gorduras **Lacticínios** **Produtos secos, outros ingredientes e suplementos**	Rotulagem incorreta na categoria	Exemplo • Azeite categorizado como azeite virgem extra a ser apenas virgem • Rotulado como leite magro e apresentar leite meio gordo que é mais barato • Vinagre rotulado com acidez diferente
Produtos secos, outros ingredientes e suplementos	Presença de vinagre em creme sem a sua origem ser Modela IGP	**<u>Fraude</u>** • Adição/substituição de MP sem ser de origem geográfica protegida, sendo vendida ao mesmo preço.

Peixe e produtos à base de peixe **Carnes vermelhas e brancas, aves e produtos à base de carne**	Presença de miolo de gamba rosa que não é de Moçambique Presença de carne de bovino sem a sua origem ser alentejana	
Produtos de grãos, cereais, panificação e pastelaria industrial, confeitaria, *snacks* (farinha de arroz)	Presença de glúten não declarado na rotulagem	**Fraude** • Venda da farinha a elevado valor por ser isenta de glúten e apresentar pela transformação ser realizada em local de farinha com glúten
Produtos de grãos, cereais, panificação e pastelaria industrial, confeitaria, *snacks* (farinha de trigo)	Granulometria diferente da rotulada	**Fraude** • Venda de farinha de granulometria diferente à rotulada por ser menos dispendioso o seu processamento
Carnes vermelhas e brancas, aves e produtos à base de carne	Presença do vírus da peste suína africana na carne suína usada na constituição	**Fraude** • Venda de produtos de origem suína a baixo preço por serem processados com carne suína infetada com vírus da peste suína para conseguir realizar lucro
Produtos secos, outros ingredientes e suplementos	Adição/Substituição de substâncias (matérias vegetais estranhas)	**Corantes** • Para causar a cor ideal à MP que esta não obteve durante o seu crescimento

(orégão e salsa em folha)		**Farinha** • Por ser bastante parecido à pimenta e ser de menor valor económico **<u>Fraude</u>** • Venda de matérias-primas com materiais semelhantes à original de forma a perfazer o volume final a baixo custo. • Utilização do corante Sudão que não constam na lista positiva da legislação europeia por terem elevado potencial cancerígeno, causando grave risco para saúde pública
Produtos secos, outros ingredientes e suplementos (especiarias trituradas)	Adição/Substituição de substâncias (matérias vegetais estranhas)	
Produtos secos, outros ingredientes e suplementos (pimenta)	Adição/Substituição de substâncias (matérias vegetais estranhas, farinha)	
Carnes vermelhas e brancas, aves e produtos à base de carne (alheira)	Presença de *Clostridium botulinum*	**<u>Fraude</u>** • Venda de alheiras em que o processo de fumagem foi realizado incorretamente pelo curto período de tempo exposto ao fumo formando-se os esporos pelo mau tratamento térmico para conseguirem obter maior lucro pela elevada produtividade • Cura insuficiente ou sem conservantes