



CATÓLICA

ESCOLA SUPERIOR DE BIOTECNOLOGIA

PORTO

PLANOS HACCP NUMA EMPRESA DE EMBALAMENTO DE
ESPECIARIAS E ERVAS AROMÁTICAS NO ÂMBITO DA NORMA IFS
FOOD 7.0

por

Ana Rita Couto Heitor

janeiro, 2023



CATÓLICA

ESCOLA SUPERIOR DE BIOTECNOLOGIA

PORTO

PLANOS HACCP NUMA EMPRESA DE EMBALAMENTO DE ESPECIARIAS E ERVAS AROMÁTICAS NO ÂMBITO DA NORMA IFS *FOOD 7.0*

Relatório de Estágio apresentado à Escola Superior de Biotecnologia da Universidade
Católica Portuguesa para obtenção do grau de Mestre em
Engenharia Alimentar

por

Ana Rita Couto Heitor

Supervisora (Empresa): Mestre Ana Mota

Orientador (Universidade): Doutor Timothy Hogg

janeiro, 2023

Resumo

A atual exigência do mercado é notória, face ao historial de surtos de origem alimentar na Europa e no mundo nos anos 90 e 2000. Os sistemas de gestão em segurança e qualidade alimentar são imprescindíveis neste setor, estimulando a competitividade das empresas e aumentando a sua preocupação em tornar os sistemas de produção alimentar e cadeias distribuidoras cada vez mais sustentáveis e seguras para o consumidor final.

O foco do presente estágio baseou-se na atualização do plano HACCP visto ser o que necessitava de mais atenção pois o antigo não era completo o suficiente para cumprir com os requisitos da norma IFS *Food*. Esta norma é essencial na rentabilidade da empresa devido à exigência por parte de grandes clientes, mas também porque garante transparência para o consumidor ao longo de toda a cadeia de fornecimento, em termos de segurança e qualidade alimentar.

A Navires, tem como domínio de atividade a moagem e o embalamento manual e semiautomático de especiarias e ervas aromáticas em formato de saquetas (g), sacos (kg) e frascos. Além disso, comercializa enlatados, leguminosas secas e produtos diversos como cebola frita e pão ralado, mas estes não são manipulados dentro da fábrica.

Foi feito um levantamento, de acordo com a legislação aplicável, de todos os perigos possíveis de contaminar os produtos, desde a receção da matéria-prima até à sua expedição e distribuição. Identificou-se um ponto crítico de controlo na etapa do detetor de metais, por ser uma etapa essencial para que os perigos metálicos estejam num nível aceitável, e cinco medidas de controlo denominadas por pontos de controlo. Estes pontos de controlo, apesar de controlarem perigos menos específicos e significativos que os pontos críticos de controlo, têm uma probabilidade e severidade alta, logo devem ser monitorizados de modo a diminuir a probabilidade de aparecimento e proliferação de determinados perigos. O perigo de farpas de madeira provenientes das paletes utilizadas na receção da matéria prima e na etapa do enchimento e moagem, a ausência de informação de alergénios (mostarda e sulfitos) nos rótulos, a presença de corpos estranhos não segregados pelos crivos (estrutura incorporada no equipamento) na etapa do enchimento automático e, por último, a introdução de corpos estranhos por falhas na selagem por indução eletromagnética (enchimento de frascos), foram os cinco pontos de controlo identificados. Posteriormente a esta identificação, estabeleceram-se limites críticos, procedimentos de monitorização, ações corretivas e planos de verificação tanto para o ponto crítico de controlo como para os pontos de controlo.

O objetivo do estágio foi cumprido colocando a certificação pela norma mais perto de ser alcançada, além de que foram desenvolvidas outro tipo de *skills* fora do ramo de Engenharia Alimentar como a organização, relacionamento interpessoal e versatilidade.

Palavras-Chave: Especiarias e ervas aromáticas, Segurança e Qualidade Alimentar, *International Featured Standard (IFS) Food*, Plano HACCP.

Abstract

The current market demand is notorious, considering the history of foodborne outbreaks in Europe and worldwide in the 1990s and 2000s. The food safety and quality management systems are fundamental in this sector, promoting the competitiveness of companies and increasing their concern in making food production systems and distribution chains increasingly sustainable and safe for the final consumer.

The focus of this internship was based on updating the HACCP plan since it was the one that needed the most attention since the old one was not complete enough to meet the requirements of the IFS Food standard. This standard is essential to the profitability of the company due to the demands of major customers, but also because it ensures transparency for the consumer throughout the supply chain, in terms of food safety and food quality.

The activity field of Navires is the grinding and the manual and semi-automatic packaging of herbs and spices in small bags (g), bags (kg) and bottles formats. It also commercializes canned food, dried legumes, and various products such as fried onions and breadcrumbs, however these are not handled inside the factory.

A research was carried out, according to the applicable legislation, of all the possible hazards that could contaminate the products, from the reception of the raw material to its shipment and distribution. A critical control point was identified in the metal detector stage because it is an essential step for metal hazards to be at an acceptable level, and five control measures known as control points. These control points, despite controlling less specific and significant hazards than the critical control points, have a high probability and severity, so they should be monitored to reduce the probability of appearance and proliferation of certain hazards. The hazard of wood splinters from pallets used in the reception of raw material and in the filling and grinding stage, the absence of allergen information (mustard and sulfites) on labels, the presence of foreign bodies not segregated by the sieves (structure incorporated in the equipment) in the automatic filling stage and, finally, the introduction of foreign bodies due to failures in the sealing by electromagnetic induction (bottle filling), were the five control points identified. After this identification, critical limits, monitoring procedures, corrective actions and verification plans were established for both the critical control point and control points.

The goal of the internship was achieved placing the certification by the standard closer to being obtained, in addition to which other skills were developed outside the field of Food Engineering such as organization, interpersonal relationships and versatility.

Keywords: Spices and aromatic herbs, Food quality and food safety, International Featured Standard (IFS) Food, HACCP plan.

Agradecimentos

Após a realização deste relatório que marca o fim de uma etapa importante na minha vida, a conclusão do Mestrado em Engenharia Alimentar, sinto necessidade de agradecer e reconhecer a importância de todas as pessoas que deram o seu contributo neste sentido.

Em primeiro lugar quero agradecer aos meus pais, que sempre investiram na minha educação e acreditaram no meu potencial, providenciando todas as ferramentas necessárias para o meu crescimento pessoal e académico e ao meu irmão por todo o apoio e ajuda prestada.

À minha supervisora, Eng.^a Ana Mota, por toda a paciência, compreensão, disponibilidade e ensinamentos. Agradeço ainda à empresa, pela oportunidade de estágio que me concedeu, bem como a todos os colaboradores por toda a simpatia que sempre demonstraram.

Ao meu orientador, Professor Tim Hogg, pelo apoio na elaboração deste trabalho.

Por último, agradeço a todos os meus amigos pelas suas palavras de incentivo, companhia, conselhos e por estarem sempre presentes.

Índice

Resumo	v
Abstract	vi
Agradecimentos.....	vii
Lista de Figuras	xii
Lista de Tabelas	xiii
Lista de abreviaturas	xiv
Lista de símbolos	xvi
1. Descrição do estágio.....	18
1.1. Desafios.....	18
1.2. Caracterização geral da empresa	18
1.3. Domínio de Atividade	19
2. Enquadramento Teórico.....	21
2.1. Segurança Alimentar	21
2.1.1. <i>Codex Alimentarius</i>	21
2.1.2. Livro Branco	22
2.1.3. Sistema HACCP.....	22
2.2. Qualidade Alimentar.....	24
2.3. Sistemas de Gestão em Segurança e Qualidade Alimentar.....	25
2.3.1. <i>Global Food Safety Initiative (GFSI)</i>	25
2.3.2. <i>International Featured Standards (IFS)</i>	26
2.4. Fraude Alimentar	29

2.5. Defesa Alimentar	31
2.6. RASFF	32
3. Especiarias e Ervas aromáticas	33
4. Descrição dos Processos de Fabrico	34
4.1. Sistema de rastreabilidade alimentar	35
5. Segurança Alimentar das Especiarias e Ervas Aromáticas	36
5.1. Tipos de perigos	36
5.1.1. Perigos Biológicos	36
5.1.2. Perigos Químicos	39
5.1.3. Perigos Físicos	49
6. Qualidade Alimentar das Especiarias e Ervas Aromáticas	50
7. Código de Boas Práticas de Higiene da Navires	51
8. Plano HACCP	53
8.1. Equipa HACCP	53
8.2. Fichas Técnicas dos produtos	53
8.3. Elaboração dos fluxogramas	54
8.4. Identificação e análise dos perigos e determinação de PCC's e PC's	61
8.5. Estabelecimento de limites críticos, procedimentos de monitorização, ações corretivas e planos de verificação	62
9. Atividades adicionais realizadas no período de estágio	65
10. Conclusões e Trabalho Futuro	66
11. Apêndices	68
12. Referências Bibliográficas	107

Lista de Figuras

Figura 1.1 – Diferentes tipos de embalagens utilizadas nos produtos alimentares comercializados pela Navires.....	20
Figura i- Equipamento formador de saquetas pequenas e embala produtos moídos.....	74
Figura ii- Equipamento formador de sacos (tipo kg) e embala produtos moídos.....	74
Figura iii- Equipamento formador de sacos (tipo kg) e embala produtos granulados.....	74
Figura iv- Modelo de ficha técnica de produto final.....	76
Figura v- Modelo de ficha de logística de produto final.....	77
Figura vi – Árvore de decisão utilizada pela Navires, baseada no <i>Codex Alimentarius</i>	79

Lista de Tabelas

Tabela 5.1- Critérios microbiológicos aplicáveis às especiarias e ervas aromáticas.....	38
Tabela 5.2- Exposição dos teores máximos de contaminantes alimentares nas especiarias e ervas aromáticas.	42
Tabela 8.1- Fluxogramas (1) e (5) e respectivas descrições das etapas.	56
Tabela 8.2- Fluxograma (10) e a respetiva descrição de cada etapa.	60
Tabela 8.4- Estabelecimento de limite crítico, procedimento de monitorização, ações corretivas e plano de verificação para o PCC1 (Legenda: C: Correção; AC: Ação Corretiva).....	63
Tabela 8.5- Estabelecimento de procedimentos de monitorização, ações corretivas e plano de verificação para o PC1, PC2, PC3, PC4 e P5.....	63
Tabela i – Descrição dos diferentes tipos de produtos comercializados na Navires.....	68
Tabela ii- Matriz de análise da significância dos perigos e os critérios utilizados correspondentes.....	78
Tabela iii- Identificação e análise dos perigos e determinação de PCC's para o processo de embalagem semiautomático de produtos moídos em saquetas formato pequeno.....	80
Tabela iv- Identificação e análise dos perigos e determinação de PCC's para o processo de moagem de pimenta branca e pimenta preta.....	92
Tabela v- Identificação e análise dos perigos e determinação de PCC's para o processo de retrabalho.....	102

Lista de abreviaturas

- AF – Aflatoxina
- APA - Agência Portuguesa do ambiente
- ASAE – Autoridade de Segurança Alimentar e Económica
- ASTA - *American Spice Trade Association*
- AT – Autoridade Tributária e Aduaneira
- B2B – *Business to Business*
- B2B – *Business-to-Business*
- BRC - *British Retail Consortium*
- CAC- Comité do *Codex Alimentarius*
- CGF - *Consumer Goods Forum*
- DC – Departamento Comercial
- DP - Departamento de Produção
- DQSA – Departamento de Qualidade e Segurança Alimentar
- EEA - Espaço Económico Europeu
- EFSA - Autoridade Europeia para a Segurança dos Alimentos
- EFTA - Associação Europeia de Comércio Livre
- ESA – *European Spice Association*
- EUA - Estados Unidos da América
- FAO - Organização para a Alimentação e Agricultura
- FCD - *Fédération des Entreprises du Commerce et de la Distribution*
- FDA - *Food and Drug Administration*
- FEFO – *First Expire First Out*
- FIFO – *First In First Out*
- FSMA - *Food Safety Modernization Act*
- FSSC - *Food Safety System Certification*
- GFSI – *Global Food Safety Initiative*
- HACCP – *Hazard Analysis and Critical Control Point* / Análise de Perigos e Controlo de Pontos Críticos
- HAP - Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos
- HDE - *Handelsverband Deutschland*
- IAPMEI - Instituto de Apoio às Pequenas e Médias Empresas e à Inovação
- IARC- Agência Internacional de Investigação em Cancro
- IFS – *International Featured Standards*
- INSA – Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge
- ISO - *International Standard Organization*
- NASA - *National Aeronautics and Space Administration*
- OGM – Organismos Geneticamente Modificados

- OMS - Organização Mundial da Saúde
- ONU - Organização das Nações Unidas
- OTA – Ocratoxina A
- PC – Ponto de controlo
- PCC - Ponto crítico de controlo
- PME – Pequena e Média Empresa
- PPR - Programa de pré-requisitos
- RADNET - Rede de Alerta de Radioatividade no Ambiente
- RASFF - Sistema Europeu de Alerta Rápido para Géneros alimentícios e Alimentos para animais
- RFA - Rede de Fraude Alimentar
- SQF - *Safe Quality Food*
- UE - União Europeia

Lista de símbolos

- a_w – Atividade da água
- g - Grama
- kg - Quilograma
- kGy – Dose global média de radiação absorvida

1. Descrição do estágio

1.1. Desafios

A última etapa do Mestrado em Engenharia Alimentar é a realização de um estágio curricular numa empresa do ramo alimentar e a elaboração posterior de um relatório que demonstra o trabalho desenvolvido ao longo de cerca de 5 meses a fim de obter o grau de mestre. Assim, foi-me proposto realizar o estágio na empresa Navires, Lda.

A empresa em questão ambiciona ser certificada pela norma internacional IFS *Food*, não só porque é essencial na sua rentabilidade devido à exigência por parte de grandes clientes, mas também porque garante transparência para o consumidor ao longo de toda a cadeia de fornecimento, em termos de segurança e qualidade alimentar. Para isso, são necessários esforços a nível documental, a nível de instalações e a nível financeiro.

O objetivo do estágio foi integrar na equipa da qualidade e auxiliar na atualização de alguns documentos fundamentais e que estavam em falta para cumprir com alguns dos requisitos da norma IFS *Food* e ficar mais próximo da sua certificação. O plano HACCP era o que necessitava de mais atenção pois o antigo não era completo o suficiente para dar suporte a alguns requisitos do referencial. Apesar disso, esta já possui uma boa base documental e de procedimentos implementados por ser certificada pela norma ISO 9001 logo, o salto a efetuar para uma norma mais exigente como a IFS *Food* torna-se mais simples.

1.2. Caracterização geral da empresa

A empresa, denominada socialmente por Navires – Sociedade Nacional de Víveres, Lda., (posteriormente designada por Navires), foi fundada por três grandes amigos após terem trabalhado mais de 25 anos em empresas do ramo alimentar. Estes decidiram que em 1971 seria o momento para tentar a sua sorte e gerar uma empresa de sucesso.

A Navires iniciou o seu processo produtivo com marca própria denominada por Suldouro, maioritariamente de forma manual, numa cave com uma área com pouco mais de 300 m². Os principais produtos comercializados sempre foram as especiarias e ervas aromáticas culinárias da marca Suldouro mas no arranque, outros produtos como café, cevada e pastilhas elásticas também ajudaram a ter volume de trabalho e faturação.

A implementação de um regime democrático a partir da revolução do 25 de abril de 1974 favoreceu ainda mais o crescimento, devido à liberalização das importações e, como consequência, houve uma necessidade cada vez maior de obter novas instalações e mais funcionais. Em 1995, a Navires adquiriu finalmente novas instalações com localização em Canelas, pertencente a Vila Nova de Gaia – Porto e com uma área total de 1500 m², permitindo a aposta mais firme nas especiarias e ervas aromáticas, a aquisição de equipamentos que possibilitaram a automatização do ciclo de empacotamento e melhorar

as condições de armazenamento. Tem também ampliado substancialmente o seu leque de clientes e reforçado a sua marca Suldouro que é uma marca de referência para os consumidores.

Os valores da Navires assentam na integridade, especialização na seleção dos produtores mais credenciados e fiáveis, a qualidade autêntica dos seus produtos, a melhoria contínua dos processos e o respeito e tratamento dos seus clientes. O objetivo passa por garantir a máxima satisfação dos mesmos primando pela segurança e isso reflete-se na forma como todos os procedimentos funcionam dentro e fora da empresa.

A partir dos anos 2000, iniciou uma nova etapa relativamente à estratégia da Qualidade e, em 2008, viu o seu Sistema de Gestão da Qualidade reconhecido obtendo a certificação pela NP EN ISO 9001, integrando a bolsa de empresas certificadas por esta norma em Portugal.

Sempre que a Suldouro concorreu à prova “Sabor do Ano”, o que aconteceu em 2009, 2012, 2013, 2014 e 2020, alcançou a vitória sobre os produtos concorrentes, obtendo a distinção do respetivo selo, valorizado por se tratar de provas sensoriais cegas ao produto e ter recolhido a preferência dos consumidores.

Atualmente, a empresa conta com cerca de trinta colaboradores, sendo que estes estão afetos à secção de moagem, de embalamento e armazém, à área administrativa, à área comercial e de distribuição e é considerada uma PME Líder, estatuto concedido pelo IAPMEI. Estes colaboradores têm toda a experiência nas respetivas áreas de atuação, quer devido à sua antiguidade na empresa, quer através das suas próprias habilitações literárias e formação na empresa.

Em 2018, a empresa adquiriu um segundo armazém com cerca de 1500 m² de forma a poder segregar as matérias-primas e produção da área de armazenamento de produto final e logística. Desde então, que a empresa tem investido em novas alterações estruturais como, por exemplo, novos pavimentos e também novos equipamentos, permitindo estar cada vez mais próximo da futura implementação da norma internacional IFS *Food*, com o intuito de dar resposta às exigências atuais dos mercados.

1.3. Domínio de Atividade

A empresa, de forma a garantir a máxima satisfação dos clientes, segue uma estratégia de diversificação de produtos. Assim, dedica-se à comercialização dos seguintes tipos de produtos:

- (1) especiarias e ervas aromáticas
- (2) leguminosas secas
- (3) enlatados e frascos
- (4) produtos diversos

Estes são comercializados através da marca Suldouro e/ou marca cliente. A Navires possui um modelo de negócio B2B, isto é, o cliente final são outras empresas e não o consumidor final.

No **Apêndice I**, estão agrupadas as matérias-primas mais significativas para cada tipo de produto.

Estes produtos apresentam tipos e tamanhos distintos de embalagens. O tipo de embalagem varia conforme o tipo de produto, podendo estes serem conservados em frascos de vidro e de plástico, latas de metal e sacos/saquetas de plástico, tal como representado na seguinte figura. O tamanho de embalagem varia substancialmente, tanto é comercializado com apenas 15 g como também é comercializado com 1 ou 5 kg ou até mesmo em embalagens de 25 kg denominadas por granel.



Figura 1.1 – Diferentes tipos de embalagens utilizadas nos produtos alimentares comercializados pela Navires.

2. Enquadramento Teórico

2.1. Segurança Alimentar

A segurança alimentar é definida como “o estado do alimento em todas as fases da produção, transformação e distribuição, necessário para garantir a proteção da saúde do consumidor, tendo igualmente em conta as circunstâncias normais de utilização e as informações disponíveis para os alimentos em questão” (de Boeck et al., 2015).

Este conceito começou quando o Homem entendeu que existiam certos alimentos que lhe eram naturalmente tóxicos. O surgimento, nos anos 90, de um surto causado por *Escherichia coli* O157:H7 nos EUA e um surto de Encefalopatia Espongiforme Bovina, mais conhecido pela doença das vacas loucas no Reino Unido, tornou o conceito da Segurança Alimentar ainda mais relevante ao quebrar a confiança dos consumidores (Bomba & Susol, 2020; Vaz et al., 2000; Weinroth et al., 2018).

As doenças de origem alimentar detêm de um elevado impacto negativo na economia, no comércio e nas indústrias dos países afetados, dado que os custos associados a surtos de doenças deste tipo podem ser bastante significativos (King et al., 2017). Como consequência, e de forma a minimizar o surgimento de doenças de origem alimentar e os custos associados, foram surgindo programas e sistemas de gestão em segurança e qualidade alimentar que, atualmente, são imprescindíveis neste setor, de modo que os sistemas de produção alimentar e cadeias distribuidoras se tornem cada vez mais sustentáveis e seguras para o consumidor final.

2.1.1. Codex Alimentarius

A Comissão do *Codex Alimentarius* é uma referência mundial criada pela FAO e pela OMS no ano de 1963. É uma organização intergovernamental que desde então, tem sido responsável por desenvolver normas, guias e outras recomendações na qualidade e segurança alimentar, tais como, códigos de boas práticas de higiene e de fabrico e análises ao produto final com o objetivo de proteger a saúde dos consumidores e garantir a lealdade das práticas comerciais no setor alimentar (CAC, 2020; FAO, 2014).

O documento CXC 1-1969 denominado por Princípios Gerais de Higiene Alimentar fornece um quadro de princípios gerais para produzir alimentos seguros e adequados para consumo. Isto é concretizado ao identificar os pontos necessários de higiene e segurança alimentar a serem controlados e implementar em determinadas etapas ou em todas as etapas da cadeia alimentar (produção, transformação, fabrico, preparação, embalagem, armazenamento, distribuição, venda a retalho, serviço alimentar e transporte de alimentos). O CXC 1-1969 destina-se a ser utilizado por operadores do setor alimentar incluindo produtores primários, importadores, fabricantes/transformadores, operadores logísticos, operadores de serviços alimentares, retalhistas e comerciantes e por autoridades competentes (CAC, 2020).

O Codex Alimentarius divide-se em dois grandes capítulos. O primeiro capítulo descreve as boas práticas de higiene a serem executadas no pessoal, nos equipamentos e instalações e no processo produtivo, e o segundo capítulo descreve o sistema HACCP.

O documento estende-se a todos os continentes pelo que é considerado, pela OMS, como o instrumento principal para a harmonização dos critérios para os países que pertencem à ONU (CAC, 2020; FAO, 2014).

2.1.2. Livro Branco

Em 2000, após a maior crise de segurança alimentar da Europa, surge o Livro Branco definido como um princípio orientador decretado pela Comissão Europeia que sugere medidas a serem seguidas por todos os elos da cadeia alimentar com o intuito de permitir estabelecer procedimentos de segurança alimentar de forma mais coordenada e integrada e atingir o nível mais elevado de segurança para todos os Estados-Membros. Este guia contribuiu para aumentar a confiança dos consumidores, ao permitir uma maior transparência sobre o tema da segurança alimentar. Em 2002, após recomendação feita pela Comissão e de constar no Regulamento (CE) n.º 178/2002, foi criada a EFSA. Esta organização, desde então tem como missão ser uma fonte de aconselhamento científico independente sobre os riscos existentes e emergentes na cadeia alimentar, com base na legislação e políticas europeias contribuindo para a proteção dos consumidores (Livro Branco Sobre a Segurança Dos Alimentos, 2000; EFSA, n.d.-c).

2.1.3. Sistema HACCP

O HACCP é uma sigla internacional denominada por *Hazard Analysis and Critical Control Point* ou Análise de Perigos e Controlo de Pontos Críticos (ASAE, 2007).

O sistema HACCP é uma metodologia preventiva na qual elimina ou reduz perigos, de modo a garantir que não sejam colocados, à disposição do consumidor, alimentos não seguros e, conseqüentemente, causar danos na sua saúde. É um sistema que se aplica em qualquer fase da cadeia alimentar e baseia-se na aplicação de princípios técnicos e científicos (ASAE, 2007).

2.1.3.1. Evolução

A abordagem de HACCP foi desenvolvida nos anos 60, quando a empresa *Pillsbury*, sediada nos EUA, em conjunto com a NASA, teve como objetivo produzir refeições 100% seguras para os astronautas. Desde então, é considerado como o primeiro processo de monitorização e medição de atividade microbiológica no setor alimentar, em colaboração com as técnicas e metodologias do centro

U.S. Army Natick Research, Development and Engineering. No entanto, para se tornar num sistema adequado para produção alimentar comercial, este processo de monitorização sofreu algumas alterações com a ajuda da NASA e de companhias industriais, tornando-se num plano de HACCP com 3 princípios (Weinroth et al., 2018).

Em 1971, divulgou-se, pela primeira vez, o sistema de HACCP à indústria alimentar na primeira conferência nacional sobre proteção alimentar. Em 1983, a OMS/Europa recomendou o uso deste sistema, após a OMS e a Comissão Internacional sobre Segurança Microbiológica dos Alimentos terem publicado um relatório sobre HACCP. Desde 1986, o CAC começou a recomendar, após o cumprimento de pré-requisitos de boas práticas de higiene e fabrico, a aplicação de sistemas de controlo de processos a empresas alimentares, com base nos princípios de HACCP, permitindo avaliar perigos e estabelecer medidas de controlo. Em 1992 foi revisto o plano HACCP, atualizando de três para sete princípios. A 1993, após a liberalização da circulação de mercadorias na UE, o Comité da Higiene dos Alimentos da Comissão do *Codex Alimentarius* publicou um guia a promover um sistema continuado de controlo nas indústrias alimentares, baseado na metodologia de HACCP. Este guia foi transposto para a legislação comunitária pela Diretiva N°93/43 de 14 de junho de 1993, o qual era exigido, de um modo geral, a todas as empresas do setor alimentar e, mais tarde, transposto, em Portugal, para o Decreto-Lei N°67/98 de 18 de março de 1998 (Vaz et al., 2000; Weinroth et al., 2018). Em 2006, entrou em vigor e de aplicação obrigatória, o Regulamento (CE) n.º 852/2004, que substitui o Decreto-Lei N°67/98, relativo à higiene dos géneros alimentícios. Este regulamento estabelece que “todos os operadores do setor alimentar devem criar, aplicar e manter um processo ou processos permanentes baseados nos sete princípios do HACCP” (ASAE, 2007).

2.1.3.2. Pré-Requisitos

O *Codex Alimentarius* define Programa de Pré-Requisitos (PPR) como “um programa que inclui boas práticas de higiene, boas práticas agrícolas e boas práticas de fabrico, bem como outras práticas e procedimentos como formação e rastreabilidade, que estabelecem as condições ambientais e operacionais básicas para a implementação eficaz de um sistema HACCP”.

Estes programas devem ser bem estabelecidos, totalmente operacionais e verificados, sempre que possível, a fim de facilitar a aplicação e implementação bem-sucedida do sistema HACCP, pois sem a implementação prévia deste programa, a aplicação do sistema HACCP será ineficaz (CAC, 2020).

Entre os principais pré-requisitos a ter em consideração é possível enumerar os seguintes, presentes no Capítulo I do documento CXC 1-1969 do *Codex Alimentarius* (CAC, 2020):

- Controlo de perigos alimentares (qualidade da água, contaminação fecal, práticas de higiene e manuseamento de alimentos, superfícies de contacto direto com alimentos)
- Produção primária (controlo do ambiente, produção higiénica, manuseamento, armazenamento e transporte, limpeza, manutenção e higiene pessoal)
- Instalações e equipamentos

- Formação e competência
- Manutenção, limpeza e desinfeção do estabelecimento, resíduos alimentares e controlo de pragas
- Higiene pessoal
- Controlo da operação (descrição dos produtos e processos, documentação)
- Informação sobre os produtos e sensibilização dos consumidores
- Transporte

2.1.3.3. Implementação

Enquanto o PPR controla os perigos associados ao meio envolvente ao processo de produção do género alimentício, o sistema de HACCP controla os perigos associados ao processo de produção (CAC, 2020).

O Regulamento (CE) n.º 852/2004 prevê a implementação do sistema HACCP como obrigatória para todos os operadores de empresas do setor alimentar que se dediquem a qualquer fase de produção, transformação, armazenagem e/ou distribuição dos géneros alimentícios (produtores primários não estão incluídos).

O propósito do sistema HACCP é focar no controlo de Pontos Críticos de Controlo (PCC's) através da especificação de limites críticos e ações corretivas quando estes limites não são cumpridos. Adicionalmente, através da produção de registos, o HACCP proporciona um controlo consistente e verificável para além do conseguido no PPR.

O processo de implementação deste sistema encontra-se descrito no **Apêndice II**.

O sistema HACCP deve ser ajustado à natureza da atividade e à dimensão da empresa, pois os perigos, medidas de controlo, limites críticos dos PCC's, procedimentos de monitorização, ações corretivas e métodos de verificação podem ser distintos. Adicionalmente, deve ser feita uma revisão periódica ou sempre que existir uma alteração (novos processos, novos ingredientes ou produtos, novos equipamentos, etc.).

2.2. Qualidade Alimentar

Enquanto que a segurança alimentar se refere a todos aqueles perigos, crónicos ou agudos, que podem tornar os alimentos prejudiciais para a saúde do consumidor, a qualidade alimentar inclui todos os outros atributos que influenciam o valor de um produto para o consumidor. Estes atributos podem ser negativos tais como a deterioração, contaminação com sujidade e descoloração, ou então positivos nomeadamente, a origem, cor, sabor, textura e método de tratamento (FAO and WHO, 2003). Logo, a qualidade significa assegurar a satisfação das necessidades do cliente.

A família de normas ISO 9000 são sistemas de gestão da qualidade que, no passado tiveram um papel essencial na competitividade das organizações.

2.3. Sistemas de Gestão em Segurança e Qualidade Alimentar

Com o aumento do interesse dos consumidores pela segurança alimentar, nota-se também uma maior preocupação por parte das empresas relativamente a este tema e, conseqüentemente, muitas optam por realizar investimentos na implementação de sistemas de gestão de segurança alimentar não obrigatórios, na qual poderão assegurar transparência e rastreabilidade de toda a cadeia alimentar. Quer isto dizer que um dos grandes desafios dos operadores alimentares consiste em reunir as necessidades de diferentes partes interessadas, como é o caso da legislação e das exigências dos retalhistas e consumidores finais, e seleccionar o sistema de gestão mais adequado ao tipo de empresa de forma a melhorar as garantias de segurança alimentar. Estes desafios promovem, por vezes, a dificuldade na implementação das mesmas, embora seja uma mais-valia para garantir a máxima satisfação, fidelização e aumento do leque de clientes (Górka, 2019; Jacxsens et al., 2011).

Os sistemas de gestão de segurança e qualidade alimentar são baseados, de uma maneira ou de outra, nos princípios de HACCP e centram-se, para além da segurança e qualidade alimentar, na eficiência e credibilidade, no estabelecimento de relações recíprocas entre companhias e o respeito pelo ambiente (Bomba & Susol, 2020; Panghal et al., 2018).

A estrutura dos requisitos dos referenciais internacionais é identificada como um conjunto de regras interligadas e metodologias estruturadas para a prevenção de riscos ao longo do processo produtivo da empresa. O objetivo destas normas é o mesmo, pelo que os requisitos para a sua implementação são semelhantes, no entanto, apresentam algumas diferenças específicas, nomeadamente na exigência ao nível das auditorias ao utilizarem diferentes níveis e categorias, na abordagem do sistema de HACCP, na interpretação dos conceitos e definições, nos sistemas de rastreabilidade que permitem assegurar que os resultados correspondem à tarefa definida, bem como ao nível das componentes estruturais e funcionais dos sistemas de gestão (Bomba & Susol, 2020).

2.3.1. *Global Food Safety Initiative (GFSI)*

Com a proliferação dos referenciais de segurança alimentar a nível global, devido a uma série de crises de segurança alimentar na década de 90, seria importante a criação de uma entidade que assegurasse que uma norma global desenvolvida para uma região e retalhista fosse válida para outras regiões e retalhistas. Como resultado, surge, em 2000, a GFSI. É considerada uma das maiores organizações que suporta a indústria para o desenvolvimento de sistemas de gestão, auxiliando a elevar a fasquia da segurança alimentar a nível mundial. Esta entidade privada é coordenada pelo CGF na qual reúne retalhistas, fabricantes, especialistas e outras partes interessadas da indústria alimentar que em conjunto colaboram, supervisionam e impulsionam a melhoria contínua das normas de

segurança alimentar em todo o mundo com a missão de garantir que os alimentos que os consumidores diariamente adquirem são seguros de ingerir (GFSI, n.d.)

Uma vez que o objetivo prioritário da GFSI é obter alimentos seguros, esta baseia-se em três pontos estratégicos:

- Promover a aceitação dos programas reconhecidos pela GFSI em todo o setor alimentar evitando duplicação de auditorias e redução de barreiras comerciais devido ao trabalho de *benchmarking* e de harmonização;
- Permitir que empresas com sistemas de segurança alimentar menos sofisticados tenham a possibilidade, como ponto de partida, de desenvolver competências ao utilizar um conjunto de ferramentas de orientação e implementação, conhecido como o Programa de Mercados Globais;
- Estabelecer parcerias entre os setores privado e público para troca de conhecimentos e partilha de informações e de melhores práticas de segurança alimentar e, assim, alcançar a missão de alimentos seguros para os consumidores em todo mundo.

Esta organização não se encontra envolvida em atividades de certificação ou acreditação, apenas reconhece sistemas de segurança alimentar que vão de encontro aos requisitos detalhados em *GFSI Benchmarking Requirements* - versão 2020.1, anteriormente conhecido como *GFSI Guidance Document*. Este documento tornou-se o mais reconhecido a nível mundial para requisitos de segurança alimentar, pois os retalhistas e outros compradores em todo mundo confiam na certificação de normas reconhecidas pela GFSI como dos padrões mais altos de segurança alimentar (GFSI, 2017).

Atualmente, existem vários referenciais reconhecidos pela GFSI. A *BRC Food*, *IFS Food*, *SQF* e a *FSSC 22000*, são alguns dos referenciais mais implementados (Kotsanopoulos & Arvanitoyannis, 2017).

2.3.2. International Featured Standards (IFS)

A IFS iniciou a sua atividade em 2003, sob o nome de *International Food Standard*, pertencente às federações retalhistas alemã - HDE - e francesa - FCD. Atualmente, é conhecida por *International Featured Standards*, na qual abrange um leque de normas alimentares e não alimentares (IFS, 2020).

A certificação numa das normas IFS garante a transparência, em termos de segurança e qualidade dos produtos alimentares, não-alimentares ou serviços relacionados, para o consumidor ao longo de toda a cadeia de fornecimento. Todas as normas seguem uma abordagem baseada no risco, permitindo que os utilizadores tenham a flexibilidade para implementar determinados requisitos baseados nos riscos específicos dos seus produtos e processos. Para além disto, permite a redução de custos e de tempo para os fornecedores e retalhistas (IFS, 2020).

A equipa técnica da IFS e os seus parceiros, em particular os representantes do retalho, indústria, serviços e organismos certificadores partilham, entre si, experiências, discutem e decidem possíveis melhorias ao reverem anualmente o conteúdo e qualidade das normas IFS, de modo a garantir que se encontram atualizados de acordo com as exigências do mercado e requisitos dos utilizadores (IFS,

2020). Assim, permitem continuar um crescimento anual de 10,9% no número de utilizadores e continuar a ser das normas com maior renome no setor alimentar, não-alimentar e ou serviços relacionados (IFS, n.d.-b)

Em 2003, foi publicada a norma IFS *Food*. No decorrer dos anos, foram acrescentadas outras normas relevantes tais como IFS *Logistics* (aplicável a todas as atividades logísticas de produtos alimentares e não alimentares tais como transporte, armazenamento, distribuição, carga e descarga), IFS *Cash and Carry/Wholesale* (direcionado para o mercado de *Cash and Carry* (“pague e leve”) e grossista), IFS *Broker* (aplicável a todas as organizações envolvidas em atividades comerciais que sejam responsáveis pelo processo de compra), IFS *HPC* (direcionado para o processamento de produtos de cuidados domésticos e pessoais), IFS *PACsecure* (aplicável aos fabricantes de embalagens) e IFS *Global Markets* (destina-se a apoiar empresas pequenas ou pouco desenvolvidas no seu desenvolvimento gradual de um sistema de gestão em segurança e qualidade alimentar dentro de um período de tempo definido, sendo que após a abordagem desta norma, a implementação de outras normas relevantes torna-se mais acessível) (IFS, n.d.-a).

2.3.2.1. IFS Food

A IFS *Food*, é importante para todos os fabricantes de produtos alimentares, porém, é especialmente importante para aqueles de marca própria, pois contém muitos requisitos relativos a especificações do cliente (IFS, 2020).

Este sistema de gestão em segurança e qualidade alimentar é utilizado sempre que um produto é processado ou quando existe perigo de contaminação do produto durante o embalamento primário (IFS, 2020).

A certificação IFS *Food* tem como principal objetivo avaliar se os processos de fabrico estão aptos para produzir produtos seguros e de alta qualidade, de acordo com a legislação e em conformidade com os requisitos dos clientes (IFS, 2020).

A grande confiança depositada pelos utilizadores da IFS, os requisitos do mercado em constante mudança e as exigências e expectativas dos consumidores em termos de qualidade e segurança alimentar foram as principais razões para desenvolver uma nova versão da norma. Além disso, a revisão e atualização da norma está diretamente relacionada com os requisitos descritos em *GFSI Benchmarking Requirements* - versão 2020.1, FSMA (lei formulada pela FDA) que visa reduzir o número de incidentes evitáveis de segurança alimentar ao controlar qualquer fornecedor estrangeiro, entidade ou pessoa envolvida na produção de alimentos de acordo com as normas de segurança aplicáveis nas duas principais zonas económicas (EUA e UE), bem como na norma ISO/IEC 17065 (especifica requisitos de acreditação para os organismos certificadores de produtos, processos e serviços). Outra razão para a mudança foi devido ao processo de revisão e melhoria contínua do conteúdo e qualidade das normas IFS que já é efetuado todos os anos pela equipa técnica da organização e parceiros (Andrade et al., 2021; Nowicki & Kafel, 2021).

Após a primeira publicação da IFS *Food*, tem surgido, ao longo dos anos, várias versões deste referencial, sendo que, em outubro de 2020, surgiu a última versão até então, a versão 7.

Tornou-se possível realizar certificações de empresas a partir da IFS *Food* V7 desde março de 2021 sendo que a partir de julho de 2021 tornou-se obrigatório a sua utilização (IFS, 2020). A nova versão foi elaborada de maneira a tornar-se mais concisa, eficiente e fácil de trabalhar ao ter uma nova estrutura adaptado às necessidades dos clientes. A IFS decidiu dar mais ênfase na auditoria das instalações e menos na documentação, para além de ter diminuído o número de requisitos em 15%. Decidiu igualmente melhorar o sistema de pontuação definido, bem como tornar o relatório da auditoria mais claro e de fácil utilização. Adicionalmente, resolveu que a cada terceira auditoria de certificação, a mesma é feita sem aviso prévio e foi incorporado o ponto “Cultura de Segurança Alimentar” (conjunto de atitudes, valores partilhados e comportamentos capazes de refletir as preocupações de uma organização com a segurança alimentar) na *checklist* de análise. Por último, exige que todas as empresas pertencentes ao Espaço Económico Europeu e Reino Unido possuam um Número de Localização Global com o intuito de simplificar a comunicação entre fornecedores e retalhistas e otimizar ainda mais a segurança e verificabilidade da autenticidade das certificações (GS1 Germany, n.d.; IFS, n.d.-a).

Esta norma internacional é baseada nas boas práticas de higiene e fabrico, no HACCP, nos requisitos da norma ISO 9001 e na legislação em vigor na indústria alimentar, ou seja, tem em conta os aspetos que afetam a segurança alimentar, mas também a legislação e qualidade dos produtos (Nowicki & Kafel, 2021).

2.3.2.1.1. Estrutura do referencial IFS *Food*

O referencial IFS *Food* encontra-se organizado em quatro partes (IFS, 2020):

- Parte 1 – Processo de certificação: Descreve os procedimentos a seguir antes, durante e depois de uma auditoria. Adicionalmente, explica os princípios do processo de certificação, incluindo os requisitos necessários a serem aplicados pelas empresas avaliadas e organismos certificadores;
- Parte 2 – Lista dos requisitos para auditoria;
- Parte 3 – Lista dos requisitos para os organismos de acreditação, organismos de certificação e auditores – Processo de acreditação e certificação;
- Parte 4 – Relatório da auditoria, software auditXpressX™ e IFS Base de dados: Descreve os vários pontos obrigatórios necessários para a realização de um relatório detalhado e bem estruturado. Além disso, descreve as vantagens da utilização do software auditXpressX™, recentemente implementado para aumentar a harmonização dos relatórios e a base de dados na qual a organização certificadora faz o *upload* da auditoria e que diferentes grupos de utilizadores têm acesso às mais diversas informações sobre a norma.

2.3.2.1.2. Lista dos Requisitos

A Parte 2 do referencial detalha todos os requisitos necessários a aplicar na empresa em causa para posterior verificação na auditoria. Os requisitos cobrem seis áreas primárias fundamentais para um negócio (IFS, 2020):

1. Responsabilidade da gestão: requisitos associados à política e estrutura corporativa, foco no cliente e revisão pela gestão;
2. Gestão da segurança e qualidade alimentar: requisitos necessários para cumprir com os requisitos legais e de segurança alimentar, bem como as especificações de cliente;
3. Gestão de recursos: requisitos associados à gestão dos recursos humanos, condições de trabalho, higiene e saneamento de modo a garantir a segurança dos produtos;
4. Processos operacionais: requisitos relativos à produção de produtos seguros e de qualidade, de acordo com as especificações de cliente;
5. Medições, análises e melhorias: requisitos associados às inspeções, validação de processos e gestão de reclamações e ações corretivas;
6. Plano de Defesa Alimentar: requisito para proteger a integridade da empresa e dos produtos produzidos.

2.4. Fraude Alimentar

No âmbito da Fraude Alimentar estão incluídas as práticas fraudulentas ou enganosas e a adulteração de géneros alimentícios (ASAE, n.d.-b), sendo que o Regulamento (CE) n.º 178/2002, com o objetivo de proteger os interesses dos consumidores, proíbe a comercialização de géneros alimentícios não seguros, bem como práticas fraudulentas, a adulteração de géneros alimentícios e outras práticas suscetíveis de induzir o consumidor em erro.

Não existe, para já, uma definição harmonizada ao nível da legislação europeia sobre o controlo de fraude no setor alimentar, ficando ao critério de cada Estado-Membro adotar diferentes metodologias para o efeito (Comissão do Ambiente, da Saúde Pública e da Segurança Alimentar, 2013). A ASAE define fraude alimentar como o ato de colocar os alimentos ilegalmente no mercado com a intenção de enganar o consumidor e obter ganhos financeiros. Considera-se que a fraude alimentar ocorre geralmente quando há um potencial de lucro económico e um baixo risco de deteção da infração e sanções reduzidas (ASAE, n.d.-b).

Os géneros alimentícios mais frequentemente utilizados como objeto de atividades fraudulentas são o azeite, o peixe, os produtos biológicos, cereais, mel, café, chá, **especiarias**, vinhos, certos sumos de fruta, leite e carne (Comissão do Ambiente da Saúde Pública e da Segurança Alimentar, 2013).

Nos últimos anos nota-se uma tendência de crescimento de fraude no setor alimentar, evidenciando uma fragilidade estrutural na cadeia alimentar. Os incidentes, de larga escala, de fraude no setor alimentar, nomeadamente a comercialização de carne de cavalo como carne de bovino, a comercialização de farinha comum como farinha biológica, a utilização de álcool adulterado com metanol em bebidas espirituosas e a utilização de melamina como fonte de azoto para aumentar o conteúdo proteico medido no leite, mostraram ser um problema real, produzindo um impacto negativo na indústria alimentar, visto que estes casos graves prejudicam a imagem deste setor tão essencial e dos maiores na economia da UE (Comissão do Ambiente da Saúde Pública e da Segurança Alimentar, 2013).

Por vezes, as autoridades nacionais tendem a centrar os seus controlos na segurança alimentar e não priorizam a fraude alimentar, muitas vezes devido à falta de capacidade e recursos. Este problema promoveu a criação de uma operação, denominada por OPSON, sob coordenação da Europol e da Interpol com o objetivo de combater a fraude alimentar direcionada à contrafação e falsificação de géneros alimentícios (ASAE, 2021; Comissão do Ambiente da Saúde Pública e da Segurança Alimentar, 2013).

A operação teve início em 2011 com apenas 10 países envolvidos e, entre dezembro 2020 e maio de 2021, realizou-se a décima operação OPSON, com a participação de mais de 78 países (27 dos quais Estados-Membros da UE), através de diversos organismos oficiais, designadamente entidades policiais, aduaneiras e de fiscalização alimentar. No caso de Portugal, participaram na operação a ASAE e a AT e foram apreendidas, no total, 15 mil toneladas de produtos alimentares ilegais, avaliados em cerca de 53,8 milhões de euros (ASAE, 2021; República Portuguesa, 2021).

O sucesso das operações anteriores permitiu lançar uma nova operação, OPSON XI, com o objetivo de ter cada vez mais países parceiros e permitir diminuir a tendência crescente de fraude alimentar (ASAE, 2021; República Portuguesa, 2021).

No caso das especiarias e ervas aromáticas, estas podem ser vítimas de práticas fraudulentas, tais como a rotulagem incorreta da espécie utilizada e/ou do peso ou a comercialização de especiarias de uma variedade inferior com o nome de uma categoria superior. Estas podem também sofrer adulterações com (Comissão do Ambiente da Saúde Pública e da Segurança Alimentar, 2013; ESA, 2018b; Peter, 2012a):

- Ingredientes, aditivos ou outros constituintes não aprovados para utilização em alimentos;
- Ingredientes, aditivos ou outros constituintes aprovados para utilização em alimentos, mas não declarados ou indicados;
- Especiarias e ervas aromáticas que tenham tido qualquer constituinte valioso omitido ou removido que induza o consumidor em erro;
- Uma parte diferente da mesma planta botânica, em vez da declarada;

- Quantidades de outras plantas botânicas que não a declarada.

A Rede de Fraude Alimentar foi criada em 2013, após a crise da carne de cavalo. Permite coordenar, cooperar e assegurar a comunicação entre as autoridades competentes ao nível da UE, bem como alguns países europeus, e transmitir e receber pedidos de assistência. Desde 2015, era utilizado um sistema semelhante ao sistema de alerta RASFF, o Sistema Europeu de Assistência e Cooperação Administrativa que permitia os membros da rede trocar informações relativamente a suspeitas de práticas fraudulentas que não apresentassem riscos para a saúde dentro dos critérios de violação da legislação alimentar, intenção, ganho económico e decepção dos consumidores. Desde 2021, na sequência de novas regras de funcionamento, o Sistema de Assistência e Cooperação Administrativa para a Fraude Alimentar foi totalmente integrado no sistema RASFF para tornar a gestão da informação mais eficaz (European Commission, 2020).

A adoção de um sistema de controlo de fraude alimentar não se apresenta como uma obrigatoriedade legal, contudo, é um requisito para a implementação e manutenção de vários referenciais ao abrigo da GFSI, como é o caso da IFS *Food*. Esta norma exige a realização de uma avaliação da vulnerabilidade à fraude alimentar e posteriormente a elaboração de um plano de mitigação com as medidas de controlo e procedimentos de monitorização.

A Navires já tinha o estudo da probabilidade/possibilidade de fraude alimentar nas matérias-primas efetuado e o desenvolvimento do plano de mitigação em vigor e de acordo com as normas IFS *Food*.

2.5. Defesa Alimentar

A Defesa alimentar é, de acordo com a FDA, o esforço que é executado para proteger os alimentos e cadeia alimentar de atos de contaminação intencional e maliciosa com vista a alteração dos produtos alimentares. Para evitar que estes tipos de situações ocorram, é necessário que as empresas elaborem planos de defesa alimentar (FDA, 2022).

Os planos em defesa alimentar consistem em implementar procedimentos e ferramentas que apoiem na prevenção, preparação, na resposta e recuperação de atos de contaminação intencional e maliciosa (FDA, 2022). Além disso, estes planos devem ser desenvolvidos com base na probabilidade e ser implementado em relação às ameaças avaliadas (IFS, 2020).

A adoção de um sistema de defesa alimentar vai de encontro ao de controlo de fraude alimentar, ou seja, também não se apresenta como uma obrigatoriedade legal, porém, é um requisito na implementação e manutenção da IFS *Food*.

Uma das ações mais importantes a serem implementadas dentro de uma fábrica é dispor de sessões de formação aos colaboradores da empresa em defesa alimentar. Depois, é necessário que sejam identificadas todas as áreas críticas e/ou práticas e definir a política de acesso dos colaboradores. Deve ser igualmente essencial que seja controlado a entrada de pessoal externo dentro das instalações (IFS, 2020).

A Navires tem um plano de defesa alimentar implementado em vigor e de acordo com os requisitos do referencial. Esta tem descrito todas as áreas/ameaças e vulnerabilidade associada. De seguida, realiza uma análise de risco para cada ponto e revela as medidas de controlo a serem executadas.

O plano é revisto anualmente, ou sempre que existirem alterações.

2.6. RASFF

O RASFF é um Sistema Europeu de Alerta Rápido para Géneros alimentícios e Alimentos para Animais. Esta ferramenta foi criada em 1979, com o objetivo de os estados-membros, os países da EEA-EFTA e a Comissão partilharem informação sobre os géneros alimentícios e alimentos para animais que possam representar riscos para a saúde dos consumidores e outros incumprimentos. Em 2002, este sistema de alerta rápido é referido no Regulamento (CE) nº. 178/2002, como uma ferramenta de extrema importância.

Graças ao controlo orientado pelo RASFF, têm sido evitados muitos problemas de segurança alimentar, ao retirar os produtos em causa do mercado, que poderiam ser prejudiciais para os consumidores (*RASFF - Food and Feed Safety Alerts, 2020*).

Desde 2014 que o RASFF dispõe de um portal dirigido para os consumidores. Este portal fornece informações sobre as últimas recolhas de produtos alimentares do mercado e avisos de saúde pública em todos os países da UE (*RASFF - Food and Feed Safety Alerts, 2020*).

A ASAE publicou, em 2019, um documento com vários estudos compilados relativos aos condimentos, temperos e especiarias. Dentro destes, o estudo mais relevante para este tópico é alusivo à análise da tipologia de ocorrências verificadas no sistema RASFF desde 2015 até ao primeiro semestre de 2019. Concluíram que as categorias de perigos com maior destaque são a presença de micotoxinas e de outros perigos de origem biológica. O número de alertas em especiarias e ervas aromáticas apresenta uma diminuição relativamente à presença de alergénios e pesticidas. Em 2017, a categoria “adulteração/fraude” sofreu um grande aumento de notificações, manifestando a necessidade de controlo sobre estes produtos, pois devido ao seu potencial de lucro económico e baixo risco de deteção da infração podem ser sujeitos a processos fraudulentos de modo a aumentar o lucro da sua comercialização (ASAE, 2019).

Os dados do documento da ASAE mostram que a rede de alerta utilizada na Europa, RASFF, é eficaz ao minimizar o risco no consumo final de especiarias, reforçando a confiança no sistema de controlo ao longo de toda a cadeia, desde a produção ao consumo final.

3. Especiarias e Ervas aromáticas

O termo especiarias ou condimentos pode ser utilizado para se referir também a ervas aromáticas, no entanto existem diferenças entre estas.

As especiarias são, geralmente, derivadas de plantas lenhosas, isto é, que contenham sementes, casca ou raízes, com exceção das folhas. O facto de provirem de áreas tropicais, isto é, de zonas longínquas em relação a Portugal, torna a sua importação dispendiosa. Apresentam um aroma e/ou sabor acentuados, devido à presença de componentes voláteis (óleos essenciais) e são, geralmente, utilizadas secas e, muitas vezes, reduzidas a pó. Os efeitos básicos das especiarias quando utilizados no setor alimentar podem ser para aromatizar, colorir e/ou disfarçar algo. Por exemplo, açafreão-das-índias, mais conhecido no norte do país como “colorau”, tal como o nome indica, é utilizado maioritariamente para dar uma cor mais atrativa do que para melhorar o sabor. Outros exemplos de especiarias bastante utilizadas são a pimenta, os cominhos, noz-moscada, cravinho, a baunilha, a canela e o piri-piri. Além de fornecer cor e sabor, as especiarias apresentam propriedades antioxidantes e antimicrobianas, sendo que esta última característica desempenha um papel importante na conservação dos alimentos ao retardar a deterioração destes (Peter, 2012b).

As ervas aromáticas, denominadas também por plantas aromáticas, são as partes folhosas das plantas, normalmente de pequenas dimensões, utilizadas para dar sabor e aroma aos alimentos e geralmente crescem em regiões temperadas, tanto na natureza como sob cultivo. A comercialização de ervas aromáticas realiza-se com as folhas separadamente dos caules e os caules das plantas. Os orégãos, tomilho, cebolinho, salsa, coentros, manjerição e louro são alguns exemplos de ervas aromáticas (Lopes et al., 2014).

A Índia é conhecida mundialmente como a terra das especiarias por ter sido a primeira a iniciar o cultivo destes produtos, devido às suas variadas condições climáticas e de solo, moldando rotas comerciais essenciais na cadeia de abastecimento. As especiarias são cultivadas em todo o mundo em mais de 50 países, sendo que ainda hoje, a Índia é o maior produtor e exportador de especiarias do mundo, seguindo-se o Vietnã e a China (ASTA, 2022; Peter, 2012a).

4. Descrição dos Processos de Fabrico

A principal atividade da Navires é a importação de especiarias e ervas aromáticas para depois as embalar em diferentes formatos e marcas, de acordo com as especificidades de cada cliente. Para além destes produtos, a Navires comercializa leguminosas secas, produtos diversos, como o coco ralado, pão ralado e cebola frita e produtos em conserva, mas estes são produzidos e embalados por um fornecedor subcontratado com a marca Suldouro pelo que a Navires apenas importa e comercializa os mesmos.

Para o fabrico dos produtos, a Navires tem as suas instalações organizadas de acordo com a fase de produção. Existem áreas de armazenamento de matéria-prima, de material de embalagem, e de produto acabado. Para além destas, há duas áreas distintas e completamente diferenciadas das restantes pois é onde se manipula os produtos alimentares e, por esse motivo, requerem outro tipo de cuidados, uma vez lá dentro. Estas duas secções designam-se por secção de moagem e secção de embalagem.

A secção de moagem é uma área onde se procede à moagem de especiarias e ervas aromáticas, o que só ocorre em determinadas destas, nomeadamente, as especiarias pimenta branca, pimenta preta, cominhos e erva aromática erva-doce, que, posteriormente, são encaminhados para a secção de embalagem para que, tal como o nome indica, sejam embalados nos formatos e marcas requerido pelos clientes.

Na secção de embalagem existem vários equipamentos que são utilizados tendo em conta o tipo de produto a embalar (granulado/folhas ou moído) e o tipo de embalagem (saquetas pequenas, saquetas intermédias, sacos ou frascos). É de notar que cada equipamento embala um formato de embalagem diferente. Imagens de alguns destes equipamentos em **Apêndice III**.

Quando o processo de embalagem, denominado por enchimento, é realizado com recurso a equipamentos, o processo é semiautomático. Contudo, existem algumas especiarias, como a noz-moscada em grão ou a canela em pau, e ervas aromáticas como o louro em folhas que, pela sua forma, implicam algumas dificuldades no seu embalagem semiautomático no formato de saquetas e por isso necessitam de equipamentos específicos. No entanto, a Navires, ainda não considerou a realização de investimentos em alguns equipamentos necessários pelo que o processo de embalagem deste tipo de produtos ainda é realizado maioritariamente de forma manual, apenas com a formação prévia das saquetas nas máquinas de embalagem. Relativamente aos restantes tipos de embalagem, ou seja, sacos e frascos, a Navires já possui equipamentos para o embalagem semiautomático das matérias-primas, no entanto, poderá recorrer ao embalagem manual com o objetivo de melhorar a produtividade da empresa, mesmo que mais lento comparativamente com o semiautomático, uma vez que poderão existir alturas na produção em que os equipamentos necessários estão ocupados com outras matérias-primas.

De seguida, procede-se ao embalagem secundário, consistindo na contagem manual das unidades (saquetas/sacos/frascos) e a sua colocação nas caixas de cartão ou sacos de plástico e, no caso dos frascos, em tabuleiros de cartão, em conformidade com as especificações das marcas.

Após esta fase, as caixas de formato grande seguem diretamente para o armazém de produto acabado. As caixas de formato pequeno, médio e os tabuleiros de frascos são encaminhados para o embalagem terciário que compreende a plastificação destas embalagens de forma a constituir uma barreira de proteção por tornar a sua violação detetável pelos clientes. No final deste procedimento, os produtos seguem para o armazenamento de produto final onde são armazenados de acordo com o método FEFO.

O método FEFO é utilizado para gerir o stock da Navires, isto é, a data de validade dos produtos é o que vai definir a prioridade na ordem de despacho. O método FIFO não tem tanto interesse, visto que este é geralmente mais utilizado para produtos perecíveis, ou seja, com datas de validade menores, o que não é o caso dos produtos que a Navires comercializa.

Depois, e de acordo com as encomendas de cliente, os produtos são expedidos através da separação pelos operadores de acordo com a quantidade pedida e distribuídos através de frota própria ou transportador subcontratado.

4.1. Sistema de rastreabilidade alimentar

A segurança do produto, corresponder à expectativa dos clientes e manter a sua confiança na marca e gerir as constantes mudanças e requisitos de stock são alguns dos grandes desafios que o setor de produção alimentar enfrenta nos dias de hoje. A indústria alimentar tem cada vez mais respondido a estes desafios a fim de os colmatar com investimentos em sistemas de rastreabilidade alimentar.

Todas as fases do processo industrial envolvidas na produção da Navires, desde o momento da receção de mercadoria até à distribuição do produto final, são controladas por um *software* de gestão industrial e qualidade denominado por *Flow Manufacturing*. Este *software* permite um maior controlo da qualidade e segurança dos produtos, garantir a rastreabilidade total da cadeia e reduzir os custos de produção ao ter acesso a informação em tempo real e poder agir de forma rápida e eficaz. Além disso, o *Flow* suporta os principais sistemas de gestão de segurança e qualidade alimentar, incluindo a IFS, logo é uma grande vantagem para a futura certificação.

5. Segurança Alimentar das Especiarias e Ervas Aromáticas

Como qualquer outro produto alimentar, a segurança alimentar das especiarias e ervas aromáticas pode ser comprometida por um ou mais processos a que são submetidas pois podem passar por muitos operadores até chegarem ao consumidor final. Todos, ao longo da cadeia alimentar, partilham a responsabilidade de assegurar que o consumidor tenha acesso a especiarias e ervas aromáticas limpas e seguras.

5.1. Tipos de perigos

As especiarias e ervas aromáticas podem ser expostas a diferentes tipos de perigos, nomeadamente perigos biológicos, químicos e físicos.

5.1.1. Perigos Biológicos

⇒ Microrganismos

As especiarias e ervas aromáticas são cultivadas em regiões distantes do mundo com climas tropicais onde são sujeitas a excesso de calor e humidade, e com práticas agrícolas deficientes o que torna as especiarias e ervas aromáticas mais suscetíveis para a contaminação de uma grande diversidade de microrganismos e o seu crescimento subsequente (ASTA, 2021).

Durante todo o processo de cultivo, colheita, secagem, transporte, processamento e armazenamento, as especiarias e ervas aromáticas são expostas a microrganismos naturais do solo, de insetos, de matéria fecal de aves, roedores e outros animais, da água, dos equipamentos e dos trabalhadores e, como tal, as especiarias e ervas aromáticas não processadas transportam normalmente bactérias e fungos, incluindo microrganismos que causam deterioração e são patogénicos (ASTA, 2020, 2021).

A gestão de microrganismos patogénicos são a principal prioridade neste setor, apesar de o número total de surtos atribuídos às especiarias e ervas aromáticas nos últimos 30 anos ser reduzido. Isto pode dever-se ao facto de a maioria das especiarias e ervas aromáticas comercializadas serem secas e, portanto, apresentarem baixa atividade de água, o que impede o crescimento destes microrganismos e da possibilidade de provocar doenças aos consumidores. No entanto, tem-se vindo a demonstrar que alguns microrganismos são viáveis nestas condições e podem sobreviver por períodos relativamente longos (ASAE, 2019), logo devem ser sempre aplicadas medidas preventivas de forma a minimizar o risco de contaminação, tais como boas práticas agrícolas, de colheita, de processamento e de fabrico. Contudo, este risco poderá provir também de outros fatores, incluindo a natureza de cada especiaria, parte da planta, atividade microbiana natural, ambiente circundante (por exemplo, solo, vento, água,

flora e fauna) e condições locais de crescimento (por exemplo a humidade e luz solar disponível) (ASTA, 2020, 2021).

Poderão ser utilizados tratamentos para controlar a contaminação microbiana, porém não deve ser utilizado em substituição de boas práticas, mas sim como um complemento caso seja mesmo necessário e que não comprometa a saúde do consumidor.

A irradiação é um tratamento físico que utiliza radiação ionizante de alta energia para destruir microrganismos ou insetos e, no caso do grupo das ervas aromáticas secas, especiarias e condimentos vegetais constitui um meio eficaz de substituir a fumigação, por exemplo com óxido de etileno, devido ao potencial tóxico dos resíduos deste tipo de substâncias.

Muitos poucos géneros alimentícios podem ser submetidos a radiação na UE, sendo que, em Portugal, o grupo das ervas aromáticas secas, especiarias e condimentos vegetais é o único permitido. A dose máxima de irradiação estipulada é de 10 kGy, no entanto, tem de ser efetuado fora de Portugal por este país ainda não ter instalações aprovadas para o efeito e deve ser identificado nos rótulos para informar os consumidores (DGAV, 2022b; Diretiva 1999/2/CE; Diretiva 1999/3/CE).

Como referido anteriormente, a Navires apenas comercializa especiarias e ervas aromáticas no seu estado desidratado, pelo que os microrganismos formadores de esporos como o *Clostridium perfringens* e o *Bacillus cereus* são certamente capazes de sobreviver a qualquer processo de secagem, no entanto, outros microrganismos patogénicos que apenas têm forma vegetativa, como a *Salmonella* spp., *E. coli* e *Listeria monocytogenes*, devem, também, ser considerados um risco, apresentando assim relevância no seu controlo (ASAE, 2019).

A *Listeria monocytogenes*, é considerada pela comunidade científica, pela indústria alimentar e pelos consumidores, uma ameaça para a saúde pública, de tal forma que o limite máximo para a presença desta bactéria nos géneros alimentícios se encontra estabelecido no Regulamento (CE) n.º 2073/2005. Os produtos que representam um maior risco são aqueles cujo processo de fabrico não inclui uma etapa para a redução/eliminação da bactéria (ASAE, n.d.-a). O caso das especiarias e ervas aromáticas é bastante dinâmico pois existem grandes diferenças nos hábitos e práticas de consumo entre os diversos países, mas pode-se afirmar que após o processo de desidratação, algumas das especiarias e ervas aromáticas são consumidas sem necessidade de serem submetidas a qualquer tipo de tratamento, logo, no pior cenário, este grupo é considerado como “alimentos prontos para consumo”.

A *Salmonella* spp foi identificada como o agente patogénico mais comum associado aos surtos atribuídos às especiarias e ervas aromáticas, provavelmente devido ao facto de algumas estirpes deste microrganismo se adaptarem bastante bem em ambientes secos. Não existe legislação específica para esta bactéria relativamente às especiarias e ervas aromáticas, porém, devido à gravidade da doença que esta pode provocar na saúde, o controlo é um indicativo muito importante na segurança alimentar. Assim, deve-se testar a presença da *Salmonella* spp. em todos os alimentos.

A *Escherichia coli*, bactéria de origem fecal, é um microrganismo indicador de higiene pois a sua presença indica um incumprimento das boas práticas de higiene ou contaminação cruzada por parte dos operadores, logo, o seu controlo também é bastante relevante na indústria alimentar ainda que,

não exista uma categoria definida para as especiarias e ervas aromáticas secas (ASAE, 2019; ASTA, 2021).

Na Tabela 5.1, estão estabelecidos os critérios microbiológicos aplicáveis às especiarias e ervas aromáticas, a fim de garantir a segurança alimentar.

Tabela 5.1- Critérios microbiológicos aplicáveis às especiarias e ervas aromáticas.

Documento	Categoria	Microrganismo	Limite (ufc/g)
Regulamento (CE) n.º 2073/2005	Capítulo 1, categoria 1.3. definida como “Alimentos prontos para consumo...”, segundo a ASAE.	<i>L. monocytogenes</i>	100
Valores-guia (INSA, 2019)	“Tabela 5 - microrganismos patogénicos e toxinas em alimentos prontos para consumo”.	<i>Salmonella</i> spp.	Não detetado em 25g de alimento por teste analítico
		<i>C. perfringens</i>	10 ²
		<i>B. cereus</i>	10 ³
	“Tabela 6 – microrganismos indicadores de higiene e de alteração em alimentos prontos para consumo”.	<i>E. coli</i>	<10

A Navires efetua análises às matérias-primas sempre que o fornecedor tenha origem fora da UE. Quanto ao produto final, esta também efetua análises aos lotes, de acordo com a amostragem definida no plano de monitorização interno.

⇒ Pragas

Tal como referido no ponto anterior, as especiarias e ervas aromáticas são cultivadas em ambientes tropicais, que muitas vezes estão associados a países subdesenvolvidos e, por consequência, com práticas agrícolas deficientes, pelo que promove não só a contaminação e crescimento de microrganismos, mas também o aparecimento de pragas. Além disso, durante o armazenamento, estas especiarias e ervas aromáticas também podem tornar-se suscetíveis ao ataque por pragas de insetos que consomem, contaminam e tornam os produtos favoráveis à deterioração.

Os tratamentos utilizados para o controlo da contaminação microbiana após a colheita de culturas também podem ser utilizados para o controlo de pragas, tais como tratamentos físicos e térmicos. A utilização de pesticidas poderá ser uma solução ainda no processo de cultivo (o tema dos pesticidas será abordado de forma mais pormenorizada mais à frente).

Apesar de não existir um regulamento específico para este grupo, como é o caso dos pontos anteriores, a lei obriga a implementação do sistema HACCP na empresa alimentar que pressupõe o controlo de pragas como PPR.

A Navires tem um serviço de controlo de pragas efetuado por uma empresa externa especializada. Periodicamente, são feitas inspeções às instalações interiores e exteriores do edifício por parte do responsável do DP de modo a detetar possíveis infestações e, qualquer sinal de presença de pragas, é solicitado uma intervenção extraordinária à empresa externa para atuarem de modo a reduzir ou eliminar a infestação.

A empresa tem algumas medidas de prevenção implementadas como a manutenção e isolamento das instalações (porta de entrada é mantida fechada e só é aberta quando necessário; as janelas estão providas de redes mosquiteiras e são mantidas fechadas durante a laboração), as zonas de drenagem (ralos, calhas, etc.) são mantidas seladas, os contentores para os resíduos têm uma tampa de acionamento não manual à prova de pragas, o correto armazenamento dos produtos alimentares (produtos afastados do chão e paredes, respeito pela rotação de stocks, entre outros) e o cumprimento dos procedimentos de higienização das zonas interiores e exteriores do edifício a fim de eliminar resíduos de alimentos que possam atrair pragas.

Relativamente ao controlo da entrada de inseto voadores, é realizado através de inseto-caçadores que estão permanentemente ligados. A sua manutenção é realizada também pela empresa contratada para o efeito.

Este serviço de controlo de pragas é realizado sem afetar a segurança dos produtos, de modo que não seja uma ameaça e é realizado com uma periodicidade de dois em dois meses, no entanto este intervalo de tempo pode ser alterado em função dos resultados obtidos.

Todo este sistema de controlo de pragas efetuado nas instalações da empresa encontra-se descrito no **Código de Boas Práticas de Higiene da Navires**.

5.1.2. Perigos Químicos

⇒ Contaminantes alimentares

Segundo o Regulamento (CEE) n.º 315/93, contaminante alimentar é definido como “qualquer substância que não seja intencionalmente adicionada a um género alimentício, mas nele esteja presente como resíduo da produção (...), fabrico, processamento, preparação, tratamento, acondicionamento, embalagem, transporte ou armazenagem do referido alimento ou em resultado de contaminação ambiental”. Os contaminantes dividem-se em três grupos: agrícolas, industriais & ambientais e poluentes orgânicos persistentes (DGAV, 2022a).

Embora o controlo de agentes patogénicos seja a principal prioridade da indústria de especiarias e ervas aromáticas, o potencial de contaminação por outros contaminantes alimentares também é uma área que se deve prestar bastante atenção (ASTA, 2020; Peter, 2006).

O Regulamento (CE) n.º 1831/2003 fixa os teores máximos de certos contaminantes presentes nos géneros alimentícios.

I. Micotoxinas

As micotoxinas são substâncias químicas tóxicas produzidas por fungos em condições favoráveis, como ambientes quentes e húmidos. As micotoxinas mais relevantes no setor das especiarias e ervas aromáticas são a Ocratoxina A (OTA) e as Aflatoxinas (AF's) e tendem a desenvolver-se, maioritariamente, durante as etapas de transporte, armazenamento e produção (ASTA, 2020).

As AF's são o grupo mais tóxico das micotoxinas, sendo que compreendem um conjunto de compostos de toxicidade e frequência variáveis nos alimentos. As AF's B1, B2, G1 e G2 são produzidas por algumas espécies do fungo *Aspergillus* (*Aspergillus parasiticus* produz AFB's e AFGs e *Aspergillus flavus* produz apenas AFBs). A AF B1 é, de longe, a substância mais tóxica, considerada cancerígena para os humanos, estando sinalizada pela Agência Internacional de Investigação em Cancro (IARC, na sigla em inglês) da OMS, como um carcinogénico tipo 1 e genotóxica. Por razões de segurança, está fixado na legislação valores-limite para o teor total de AF's (B1, B2, G1 e G2) e para o teor de AF B1 nos alimentos.

A OTA é uma micotoxina também com propriedades cancerígenas, produzida principalmente pelos fungos das espécies *Penicillium* e *Aspergillus*. Ao contrário das AF's que se desenvolvem em alimentos com temperaturas altas e níveis elevados de humidade, a OTA pode ser formada a temperaturas mais baixas (ASAE, 2019; ASTA, 2020).

Estas micotoxinas têm vindo a gerar uma preocupação crescente devido aos efeitos adversos à saúde humana e por não existirem ainda tratamentos que eliminem inteiramente o seu nível sem que diminuam significativamente a qualidade dos produtos. A aplicação de medidas preventivas como o controlo da temperatura e humidade durante o armazenamento e transporte são fatores chave para evitar a formação de bolores e, por conseguinte, o possível desenvolvimento de micotoxinas, no entanto, como nem sempre é possível prevenir, o objetivo é que os produtos com menor teor possível de micotoxinas cheguem aos consumidores. Logo, tem-se vindo a regulamentar limites máximos de tolerância cada vez mais restritos, sendo que estes limites variam de país para país (ASTA, 2020).

Os valores-limite de micotoxinas nos EUA são, aproximadamente, cinco vezes superiores aos limites estabelecidos na UE, pelo que comprova que a UE tem um dos mais elevados padrões de segurança alimentar do mundo, garantindo que os alimentos são seguros para os consumidores (ASTA, 2020).

II. Metais Pesados

Os metais pesados são substâncias químicas tóxicas e que são frequentemente impossíveis de metabolizar pelo corpo humano. Os metais pesados geralmente encontrados nas especiarias e ervas aromáticas são o chumbo, cádmio, zinco, estanho, arsénio e cobre (Peter, 2006).

É impossível remover ou reduzir estes metais pesados das especiarias e ervas aromáticas, por conseguinte, a presença destes tem de ser controlada. Apenas se encontra legislado o teor máximo de chumbo, todos os outros metais apresentam valores de referência na literatura que poderão ser utilizados para controlar a presença destes nas especiarias e ervas aromáticas.

A melhor solução para evitar a presença de metais pesados é não cultivar especiarias e ervas aromáticas em áreas que se sabe terem um potencial risco para a presença deste tipo de metais. Outras medidas preventivas importantes são a realização de testes à água pelo menos uma vez por ano, utilizar materiais para transporte e armazenamento de especiarias e ervas aromáticas de alta qualidade para evitar a contaminação e estabelecer programas de monitorização do solo (ASTA, 2020).

III. HAP

Os Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos (HAP) consistem numa família de compostos orgânicos constituídos por dois ou mais anéis aromáticos condensados. Estes compostos são formados e libertados durante processos de combustão e durante determinados processos industriais, sendo considerados poluentes ambientais ubíquos (ASAE, n.d.-f).

Dentro dos compostos de HAP's, o mais estudado é o benzo(a)pireno, no entanto, este por si só não é um marcador apropriado para a presença de HAP's nos alimentos pelo que também foi introduzido um limite máximo para a soma de benzo(a)pireno, benz(a)antraceno, benzo(b)fluoranteno e criseno. Assim, permite que os teores de HAP's nos alimentos sejam mantidos em níveis que não constituem uma ameaça para a saúde humana (ASAE, n.d.-f; DGAV, 2022a).

Os HAP's podem contaminar os alimentos durante processos de fumaça, aquecimento e secagem que permitam um contacto direto entre os produtos de combustão e os alimentos. Produtos como os frutos secos, óleos de bagaço de azeitona, peixe fumado, carne fumada e produtos à base de carne fumada, óleos de sementes, moluscos frescos e especiarias/molhos e condimentos são os que apresentam níveis mais elevados de HAP's (DGAV, 2022a).

IV. Melamina

A melamina é um composto químico usado principalmente no fabrico de certos plásticos e pode estar presente em produtos alimentares como resultado do contacto direto de materiais de plástico com o alimento. O nível de migração de melamina em alimentos encontra-se fixado no Regulamento (CE) n.º 1881/2006 e o tópico da **Migração dos constituintes do plástico** encontra-se abordado com mais detalhe mais à frente (EFSA, 2010).

V. Alcaloides de Pirrolizidina

Os alcaloides de pirrolizidina, são um grupo de toxinas produzidas por diferentes espécies de plantas que, de forma intencional, podem entrar na cadeia alimentar e atuar como substâncias genotóxicas nos seres humanos.

Os consumidores frequentes de chás, infusões de ervas e suplementos alimentares poderão, a longo-termo, deter de problemas de saúde devido a níveis elevados de exposição a estas substâncias. Por conseguinte, estão estabelecidos teores máximos para os géneros alimentícios que contêm níveis significativos de alcaloides de pirrolizidina (DGAV, 2022a; EFSA, 2017).

A Tabela 5.2, apresenta os teores máximos de todos os contaminantes alimentares supracitados, segundo o Regulamento (CE) n.º 1881/2006.

Tabela 5.2- Exposição dos teores máximos de contaminantes alimentares nas especiarias e ervas aromáticas.

Categoria	Contaminante	Tipo de especiaria e erva aromática	Teores máximos
Secção 2, Categoria 2.1.14. definida como “Especiarias...”	AF's	“ <i>Capsicum spp.</i> (o fruto seco, inteiro ou triturado, incluindo a malagueta, a malagueta em pó, a pimenta de caiena e o pimentão-doce), <i>Piper spp.</i> (o fruto, incluindo a pimenta branca e a pimenta preta), <i>Myristica fragrans</i> (noz-moscada), <i>Zingiber officinale</i> (gengibre) e <i>Curcuma longa</i> (curcuma) e misturas de especiarias que contenham uma ou mais das especiarias acima indicadas”.	B1: 5,0 µg/kg
			Somatório de B1, B2, G1 e G2: 10,0 µg/kg
Secção 2, Categoria 2.2.11. definida como “Especiarias incluindo especiarias secas”	OTA	“ <i>Piper spp.</i> (o fruto, incluindo a pimenta branca e a pimenta preta), <i>Myristica fragrans</i> (noz-moscada), <i>Zingiber officinale</i> (gengibre) e <i>Curcuma longa</i> (curcuma)”.	15,0 µg/kg
		“ <i>Capsicum spp.</i> (o fruto seco, inteiro ou triturado, incluindo a malagueta, a malagueta em pó, a pimenta de caiena e o pimentão-doce)”	20,0 µg/kg
		“Misturas de especiarias que contenham uma ou mais das especiarias acima indicadas”.	15,0 µg/kg

Tabela 5.2- Exposição dos teores máximos de contaminantes alimentares nas especiarias e ervas aromáticas (continuação).

Categoria	Contaminante	Tipo de especiaria e erva aromática	Teores máximos
Secção 3, Categoria 3.1.26. definida como “Especiarias secas”	Chumbo	De frutos (por exemplo a pimenta da Jamaica, cardamomo, bagas de zimbro, pimenta preta, verde e branca e baunilha).	0,60 mg/kg de peso fresco
		De raízes e rizomas (tal como alcaçuz, gengibre e açafrão-das-índias).	1,50 mg/kg de peso fresco
		De casca (por exemplo a canela).	2,0 mg/kg de peso fresco
		De botões e estigmas (por exemplo o cravinho e açafrão em rama).	1,0 mg/kg de peso fresco
		De sementes (tal como o anis, coentros, feno-grego e noz-moscada).	0,90 mg/kg de peso fresco
Secção 6, Categoria 6.1.14. e 6.1.15. definidas como “Plantas aromáticas secas” e “Especiarias secas...”, respetivamente.	HAP's		Benzo(a)pireno: 10,0 µg/kg
		Plantas aromáticas e especiarias secas (com exceção de cardamomo e <i>Capsicum spp</i> fumado).	Somatório de benzo(a)pireno, benz(a)antraceno, benzo(b)fluoranteno e criseno: 50,0 µg/kg
Secção 7, Categoria 7.1.1 definida como “Géneros alimentícios...”	Melamina	Todos os géneros alimentícios, com exceção das fórmulas para lactentes e fórmulas de transição.	2,5 mg/kg
Secção 8, Categoria 8.4.9., 8.4.10. e 8.4.11. definidas como “Ervas aromáticas secas...”, “... orégãos (secos)...” e “Sementes de cominho...”, respetivamente.	Alcaloides de Pirrolizidina	Ervas aromáticas secas, com exceção de borragem, levístico, manjerona e orégãos (secos) e misturas constituídas exclusivamente por estas ervas aromáticas secas	400 µg/kg
		Orégãos (secos)	1 000 µg/kg
		Sementes de cominho (especiaria em semente)	400 µg/kg

⇒ Pesticidas

A utilização de pesticidas e outros produtos químicos permite assegurar que os produtos são cultivados de forma económica e fornecidos ao mercado sem a presença de pragas (ASTA, 2020). Como é sabido, o efeito destes na saúde humana é grave pelo que é fundamental que os resíduos presentes sejam controlados de acordo com as instruções do fabricante e com a legislação em vigor, tanto para demonstrar que as boas práticas agrícolas foram efetuadas com sucesso como para proteger a saúde do consumidor (ASTA, 2020; Peter, 2006).

Como referido, contribuir para boas práticas agrícolas permite reduzir significativamente os níveis de pesticidas nas culturas alimentares. Exemplos como, ter em atenção o ambiente de cultivo para que não haja o risco adicional de ataque de pragas ou de doenças da planta, como por exemplo o cultivo longe de outras plantas propícias a atrair altos níveis de pragas ou doenças. Além disso, deve-se identificar se existem outros produtos vizinhos não alimentares com grandes teores de pesticida e que com o vento possa transportar estes agroquímicos, resultando em níveis detetáveis de pesticidas que não seriam permitidas numa cultura alimentar. Realizar inspeções regulares ajudam a identificar quaisquer problemas com pragas numa fase inicial e a remoção das folhas afetadas ajuda a reduzir a população de pragas e, conseqüentemente, a quantidade de pesticidas (ASTA, 2020).

A legislação que se encontra em vigor relativamente aos resíduos de pesticidas no interior e à superfície dos géneros alimentícios é o Regulamento (CE) n.º 396/2005. Contudo, este Regulamento é bastante extenso tornando a pesquisa demorada e exaustiva, logo, com a ajuda de plataformas oficiais, como é o caso da base de dados de pesticidas da Comissão Europeia, permite aos usuários pesquisar por informações relativas a teores máximos de resíduos por tipo de produto alimentar (Directorate-General for Health and Food Safety, n.d.).

A Navires exige a todos os fornecedores uma declaração de conformidade europeia relativamente aos pesticidas. Para além disto, para os fornecedores extra-comunitários, realiza análises aos pesticidas nas matérias-primas importadas.

⇒ Alergénios

Uma alergia ocorre quando um indivíduo ingere um alimento e causa uma reação adversa do sistema imunitário (defesa do organismo contra corpos estranhos). Os sintomas podem variar de moderados a graves (Nestlé, n.d.).

A intolerância alimentar é normalmente confundida com alergia alimentar, uma vez que os sintomas se assemelham, contudo, a intolerância não envolve o sistema imunitário e não causa reações alérgicas graves nem se manifesta nos testes de alergias (BDA, 2021).

Os alergénios são hoje uma grande preocupação para os fabricantes de alimentos, uma vez que basta quantidades muito pequenas de um alergénio para causar reações adversas nos indivíduos. As causas das alergias alimentares ainda não são totalmente conhecidas, bem como a tendência crescente das pessoas se tornarem sensíveis aos alergénios (ASTA, 2020).

Estima-se que a prevalência das alergias alimentares seja de 2 a 5% nos adultos e 6 a 8% nas crianças, sendo que, em qualquer idade, a gestão da alergia consiste em evitar o alérgico e tratar as exposições acidentais com fármacos (Iweala et al., 2018). Por conseguinte, é bastante importante assegurar que as especiarias e ervas aromáticas são protegidas a partir do controlo de potenciais ingredientes alérgicos e a possibilidade de contaminação cruzada em todas as instalações de fabrico.

A Comissão Europeia, através do Regulamento (UE) n.º 1169/2011, listou 14 substâncias ou produtos que provocam alergias ou intolerâncias nos seres humanos. Nas especiarias, os alérgicos mais comuns são a mostarda, o aipo, amendoins e dióxido de enxofre (utilizado para melhorar o aspeto visual das especiarias ou como método de prevenção de pragas).

Tal como outros produtos alimentares, as especiarias e ervas aromáticas podem estar sujeitas a contaminação não intencional com material alérgico. É bastante importante que todas as vias de contaminação cruzada sejam consideradas, tais como os contaminantes transportados pelo ar, produtos retrabalhados e o armazenamento de potenciais contaminantes, a fim que possam ser avaliados em termos de riscos (ASTA, 2020; ESA, 2018a).

Tal como nos outros contaminantes supracitados nos pontos anteriores, é necessário ter a garantia por parte dos fornecedores de matéria-prima que as boas práticas agrícolas foram efetuadas com sucesso (por exemplo, no ato da colheita de culturas de especiarias e ervas aromáticas ter o cuidado quando há outras culturas com presença de alérgicos lado a lado, na mesma área) e, por parte das empresas também boas práticas de fabrico com o intuito de minimizar o risco de contaminação por alérgicos (ASTA, 2020; ESA, 2018a).

Nas instalações da Navires, existem apenas três produtos com a presença de alérgicos. O alho e a canela contêm sulfitos e a mostarda, tal como o nome indica, contem o alérgico mostarda. Contudo, e como referido anteriormente, a presença de alérgicos poderá provir não só do tipo específico de matéria-prima, mas também de más práticas agrícolas, portanto, nas instalações da Navires, a presença de determinados alérgicos na receção das matérias-primas irá depender apenas do fornecedor e das origens destas.

Durante o embalamento, apesar de a Navires tentar evitar a contaminação por alérgicos ao cumprir com o plano de higienização sempre que embala um tipo de especiaria diferente e os operadores aplicarem boas práticas de higiene, é difícil garantir que não haja resíduos de determinados alérgicos nos produtos alimentares logo, os alérgicos presentes em algumas das matérias-primas serão identificados como presentes em todos os rótulos dos produtos comercializados pela empresa, ao cumprir com os requisitos legais para a rotulagem, segundo o Regulamento (UE) n.º 1169/2011.

Futuramente, é necessário que sejam implementados procedimentos de gestão de alérgicos e o desenvolvimento de novas estruturas a fim de evitar esta problemática. A Navires já tem previsto a criação de novas “salas” no armazém de matérias-primas para segregar por alérgico e ainda o desenvolvimento de outra secção de embalamento (já em processo durante a realização do estágio) para que o planeamento da produção tenha em conta que tipo de alérgicos se vão embalar em simultâneo de modo que estes se concentrem apenas numa secção e os restantes produtos noutra secção. Além disso, irão proceder não só à limpeza rigorosa de todos os equipamentos e utensílios como à realização de verificações do estado de limpeza para garantir *in real time* que a limpeza está

OK, mas também a implementação de cores nos diferentes tipos de utensílios de acordo com as cores já definidas para cada tipo de alergénio (definido no **Código de Boas Práticas de Higiene da Navires**) de forma que não exista contaminação cruzada por esta via.

⇒ **Migração dos constituintes do plástico**

A migração é um processo de libertação de pequenas quantidades de substâncias que passam para o género alimentício quando ocorre o contacto deste com o material a que foi exposto durante a produção, armazenamento, distribuição e venda, preparação culinária e consumo (ASAE, n.d.-c).

Existem alguns materiais que em contacto com géneros alimentícios podem desencadear o processo de migração, como é o caso do plástico, borracha, papel e metal.

No caso das especiarias e ervas aromáticas, estas são embaladas maioritariamente em embalagens de plástico e de vidro, sendo que no caso das embalagens de vidro, este processo de migração não acontece, logo, apenas será necessário controlar o tipo de constituintes utilizados nas embalagens de plástico (EFSA, 2022).

O plástico que reveste as especiarias e ervas aromáticas deve ser fabricado em conformidade com a legislação europeia, para que qualquer potencial transferência para alimentos não suscite preocupações ao nível da segurança alimentar, altere a composição dos alimentos de forma intolerável ou tenha resultados adversos no sabor e/ou odor dos alimentos (EFSA, 2022).

Segundo o Regulamento (UE) n.º 10/2011, “os materiais e objetos de matéria plástica não devem ceder os seus constituintes aos simuladores alimentares em quantidades superiores a 10 miligramas de constituintes totais por dm^2 de área superficial em contacto com os alimentos (mg/dm^2)”.

O fornecedor de embalagens com contacto direto com os géneros alimentícios tem o dever de efetuar testes de migração e elaborar um certificado de compatibilidade alimentar, de forma que, no ato da receção do material de embalagem na Navires, seja possível comprovar que o material é de boa qualidade e seguro.

Este tema encontra-se explicado no **Código de Boas Práticas de Higiene da Navires**.

⇒ **Produtos de limpeza, desinfeção e manutenção**

Boas práticas de higiene implicam a realização de uma limpeza eficaz e, se necessário, a desinfeção das instalações, utensílios, aparelhos e equipamentos. Todos os equipamentos e utensílios que contactem com os alimentos devem ser limpos sempre que forem utilizados e/ou no final de cada período de trabalho e sempre que se justifique (ASAE, n.d.-e).

A manutenção dos equipamentos é igualmente bastante importante e está incluída nas boas práticas de fabrico, visto que uma má manutenção poderá colocar a saúde dos consumidores e a segurança no local de trabalho em risco. No processo de manutenção são utilizados produtos químicos específicos para a manutenção e que são inevitáveis.

O operador da empresa fica responsável pela seleção do tipo de produtos, a periodicidade, a metodologia e os processos de vigilância (ASAE, n.d.-e).

São necessárias tomar medidas para proteger o ambiente e a saúde do consumidor e também garantir a segurança nos locais de trabalho. Antes de tudo, a empresa deve possuir as fichas técnicas e fichas de dados de segurança dos produtos utilizados. Posteriormente, os produtos químicos devem estar devidamente rotulados e fechados, bem como devem ser conservados nas suas embalagens de origem, a fim de evitar o risco de contaminação dos alimentos. Adicionalmente, estes devem ser armazenados em local fechado, devidamente identificado e longe da área de manipulação dos alimentos (ASAE, n.d.-e).

A Navires assegura a higienização das instalações, equipamentos e utensílios, de modo que as instalações sejam limpas de forma a evitar possíveis contaminações de produtos, materiais e utilizadores e, os equipamentos e utensílios que entram em contacto com os alimentos sejam mantidos em bom estado de conservação e higiene.

A empresa tem o cuidado de selecionar os produtos de limpeza, desinfeção e manutenção mais adequados dependendo da área de atuação, isto é, a área dos escritórios tem requisitos menos rigorosos do que aqueles utilizados na área de manipulação ou armazenamento dos produtos alimentares. De seguida, estes produtos são aprovados pelo DQSA, após a análise das fichas técnicas e ficha de dados de segurança. Por fim, quem aplica estes produtos devem ser indivíduos com formação e sensibilização para o manuseamento dos produtos químicos sem o perigo de contaminação não intencional ou intencional e maliciosa dos produtos alimentares (daí a formação de todos os operadores em **Defesa Alimentar** ser tão importante).

Todos os detalhes relativos ao plano de limpeza implementado nas instalações encontram-se descritas no **Código de Boas Práticas de Higiene da Navires**.

⇒ Radioatividade

A exposição do homem à radioatividade pode afetar a saúde nomeadamente alterações genéticas e aparecimento de diversos tipos de neoplasias. Esta exposição pode ser direta à fonte de radiação ou por via indireta através do ambiente como é o caso do ar, água, solo e alimentos (APA, 2021).

No caso dos alimentos, a forma mais comum de contaminação por perigos radiológicos é através do uso de água com presença de níveis radiológicos acima do normal na produção ou manuseamento do alimento. Estes níveis radiológicos elevados podem-se dever a situações de acidentes nucleares ambientais ou a situações de ocorrência natural perto da zona onde ocorre a extração da água.

Os elementos radiológicos mais conhecidos são: Rádio 226, Rádio 228, Urânio 235, Urânio 238 e Plutónio 239 (Oliveira, 2020).

A libertação de materiais radioativos no ambiente tem um efeito bastante significativo no comércio de produtos agrícolas e alimentícios logo, o seu controlo é deveras importante para garantir a não exposição ao ser-humano.

Em Portugal, a vigilância radiológica é da competência da Agência Portuguesa do Ambiente (APA) através da monitorização das taxas de dose de radiação do ambiente e as concentrações de radionuclídeos artificiais e naturais em compartimentos ambientais (atmosférico, aquático e terrestre).

Além disso, utiliza uma Rede de Alerta de Radioatividade no Ambiente (RADNET) capaz de detetar situações de aumento anormal de radiatividade no ambiente (APA, 2021).

A Navires, encontra-se dotada de ligação direta de água da rede pública. Apesar de não utilizar esta água na manipulação das matérias-primas, utiliza na lavagem de mãos dos colaboradores e na limpeza das instalações, utensílios e equipamentos. Por isso, como forma de controlo, a unidade efetua análises periódicas da água da rede pública (em laboratórios externos) de modo a avaliar não só a presença de perigos radiológicos, mas também perigos microbiológicos e químicos, segundo o Decreto-Lei n.º 152/2017 (informação relativa ao abastecimento de água encontra-se descrito no **Código de Boas Práticas de Higiene da Navires**).

Os perigos radiológicos poderão provir ainda na primeira etapa da cadeia alimentar, isto é, ainda no cultivo das especiarias e ervas aromáticas, logo a Navires exige aos fornecedores de matéria-prima um certificado de conformidade relativamente a este tema.

⇒ OGM

A sigla OGM significa Organismo Geneticamente Modificado, e entende-se como o organismo cujo material genético foi modificado, de uma forma que não ocorre naturalmente por meio de cruzamentos e/ou de recombinação natural (DGAV, 2021). No setor alimentar, segundo o Regulamento (CE) n.º 1829/2003, “entende-se por género alimentício geneticamente modificado, o género alimentício que contenha, seja constituído por, ou seja produzido a partir de OGM”.

A engenharia genética, torna possível aumentar a resistência das culturas aos insetos e a tolerância aos herbicidas, e em microrganismos para produzir enzimas (EFSA, n.d.-b).

Até à data apenas o algodão, milho, colza, soja e beterraba foram OGM's autorizados na alimentação humana e, portanto, os géneros alimentícios que forem constituídos por, contenham ou sejam produzidos a partir destes OGM's, depois de avaliados e autorizados, devem constar no rótulo, seguindo as regras do Regulamento (CE) n.º 1830/2003.

A Navires não possui matérias-primas, nem produtos constituídos por, contenham ou sejam produzidos a partir de OGM's, contudo a empresa exige a todos os fornecedores uma declaração de ausência destes.

⇒ Aditivos alimentares e não alimentares

Os aditivos alimentares são substâncias intencionalmente adicionadas aos produtos alimentares para desempenhar determinadas funções tecnológicas (EFSA, n.d.-a). Os corantes, conservantes, antioxidantes, emulsionantes, estabilizadores, espessantes, gelificantes e edulcorantes são alguns tipos de aditivos alimentares utilizados e harmonizados na UE pelo Regulamento (CE) n.º 133/2008 (ASAE, n.d.-c). Porém, nos últimos anos, têm sido detetadas práticas fraudulentas a partir da utilização de corantes industriais como o Sudão I, II, III e IV e o Parared, em alimentos ou especiarias (maioritariamente Sudão I) como o colorau e o caril. Estes corantes possuem elevado potencial carcinogénico pelo que não constam na lista de aditivos alimentares permitidos (ASAE, 2017).

A Navires não trabalha com produtos que possuam aditivos alimentares na sua constituição, no entanto, as especiarias são bastante propícias a serem vítimas de práticas fraudulentas e adulteração através da utilização de aditivos não autorizados na área alimentar (tema da **Fraude Alimentar** abordado mais à frente). Por conseguinte, a Navires exige, a todos os fornecedores de matéria-prima, uma declaração de alergénios e de autenticidade a fim de proteger os interesses e saúde dos consumidores.

5.1.3. Perigos Físicos

Os perigos físicos são representados por objetos ou corpos estranhos, por exemplo vidros, metais, plásticos, madeiras, pedras, pertences pessoais dos colaboradores entre outros, podendo serem introduzidos em vários pontos da cadeia produtiva, desde a colheita até ao consumidor. Estes perigos provocam efeitos imediatos no consumidor quando estes são ingeridos. Podem causar lesões no aparelho digestivo ou asfixia ao ocorrer a deglutição de um alimento (ou seu constituinte) de pequenas dimensões, bloqueando as vias respiratórias (ASAE, n.d.-d; Quali.pt, 2018).

Na Navires, os perigos físicos que poderão ser mais frequentes são os pedaços de material das embalagens, madeira devido a más condições das paletes de transporte de matéria-prima ou de produto final, parafusos por manutenção deficiente dos equipamentos, tesouras e pertences pessoais devido a más práticas dos colaboradores.

O controlo destes perigos é executado durante e após o processo de embalamento. Durante o processo do embalamento, os equipamentos têm incluído na sua estrutura crivos - utilizados para peneirar qualquer tipo de objeto sólido que não faça parte da matéria-prima - e magnetos caracterizados por ímanes que absorvem possíveis itens metálicos. Após o embalamento, os produtos alimentares são encaminhados por um tapete até ao detetor de metais que avalia novamente a presença de itens metálicos, mas com uma precisão ainda maior.

6. Qualidade Alimentar das Especiarias e Ervas Aromáticas

As especiarias e ervas aromáticas são conhecidas pelas suas propriedades de coloração e aromatização, no entanto, diferentes especiarias e ervas aromáticas podem desempenhar outro tipo de funções como fontes de nutrientes, agentes antioxidantes, antimicrobianos, conservantes, inseticidas e como plantas medicinais para uso humano (Fasoyiro, 2015).

A composição nutricional das especiarias é bastante favorável por serem fornecedoras de substâncias bioativas, como supracitado. Mesmo que os níveis de ingestão sejam relativamente baixos, o potencial impacto biológico deste conteúdo não pode ser ignorado, pois justifica-se pela sua utilidade na diminuição ou até mesmo na substituição do sal, açúcar e temperos com químicos e conservantes químicos das preparações culinárias. Para além dos fitoquímicos, estas são fornecedoras de proteínas, fibras, óleos essenciais, vitaminas e minerais (Fasoyiro, 2015; Lopes et al., 2014).

A cor é um critério importante na qualidade das especiarias, principalmente no pimentão-doce em que o valor calorífico é normalmente expresso conforme a escala da ASTA e consiste na cor extraível presente nesta especiaria. Quanto maior o valor, maior a qualidade.

A quantidade de óleos essenciais são componentes aromáticos voláteis presentes na maioria das especiarias e ervas aromáticas que proporcionam o sabor característico destas. Estes óleos essenciais também são um ponto importante no controlo da qualidade bem como o óleo volátil que, quando exposto ao ar, oxida, daí a importância de permanecer as embalagens fechadas e longe da luz solar. No entanto, como a maioria das especiarias e ervas aromáticas são secas, este problema torna-se menor (Fasoyiro, 2015).

O termo cinza total refere-se à quantidade de minerais presentes no produto, como o cálcio, fósforo e magnésio e, tanto esta característica como a quantidade de cinzas insolúveis são, usualmente, medidas nas especiarias e ervas aromáticas. Este critério é muito utilizado na percepção se o produto foi alvo de fraude alimentar, uma vez que as especiarias são um alvo-fácil neste tipo de atos (Maquet et al., 2021).

Existem outros critérios que são utilizados para analisar a qualidade das especiarias e ervas aromáticas, no entanto os critérios supracitados são os mais utilizados.

7. Código de Boas Práticas de Higiene da Navires

Para que existam alimentos seguros no mercado, os operadores diretamente relacionados com as operações de transformação e manuseamento de produtos alimentares, ao longo de toda a cadeia, necessitam de implementar boas práticas de higiene. Assim, a primeira fase de acolhimento de qualquer colaborador ou estagiário na Navires é a apresentação do código de boas práticas de higiene, em cumprimento com os pré-requisitos do sistema HACCP, de forma a sensibilizá-los em relação à higiene e segurança alimentar. Para os colaboradores já estabelecidos na empresa, é realizada uma sessão anualmente onde se expõem qualquer alteração efetuada ao manual ou apenas para recordar as boas práticas de higiene a seguir.

Este manual inclui temas relacionados com o plano de limpeza, controlo de pragas, abastecimento de água, gestão dos alérgenos e materiais em contacto com os alimentos, nomeadamente a migração dos constituintes do plástico, que já foram abordados em pontos anteriores.

A gestão de resíduos é um ponto também essencial no manual pois permite reduzir os riscos para a saúde humana e para o ambiente. Os resíduos são devidamente separados em contentores de pedal apropriados e, todos os dias, no final do período de trabalho, estes são encaminhados para os locais destinados no exterior da fábrica onde são recolhidos por empresas contratadas para o efeito. No caso dos resíduos orgânicos, estes são recolhidos diariamente e os resíduos recicláveis, nomeadamente o cartão e o plástico, são recolhidos duas vezes por semana.

Neste manual são também descritas as regras de higiene pessoal, de mãos e do vestuário de trabalho. Os colaboradores no geral, mas em particular os que diretamente manipulam e manuseiam os produtos, devem possuir um elevado grau de higiene pessoal e usar vestuário adequado, limpo e sempre que necessário que confira proteção. Algumas regras importantes de higiene pessoal são: a utilização de toucas de proteção; manter as unhas curtas, limpas e ao natural; não é permitida a utilização de adereços como fios, anéis, pulseiras, piercings; não espirrar ou tossir sobre os produtos alimentares; usar o vestuário de trabalho e calçado disponibilizado para cada colaborador e o seu uso é exclusivo no interior das instalações; não é permitido levar para o local de trabalho o telemóvel, alimentos, medicamentos; as feridas, crostas, queimaduras ou outro tipo de lesões cutâneas em zonas do corpo não protegidas pela roupa, devem ser totalmente e devidamente protegidas com por exemplo, dedeiras ou luvas.

Quanto à higienização das mãos, sabe-se que estas são um meio de transferência de bactérias para os alimentos, logo, devem ser mantidas muito bem limpas sempre que: iniciam o trabalho ou mudam de tarefa; após a manipulação de equipamentos sujos e manipulação de sacos e/ou caixotes do lixo; depois de assoar, tossir ou espirrar; após a utilização dos sanitários; depois de fumar e comer; depois de mexer em produtos químicos de limpeza ou outros e, sempre que o colaborador achar necessário.

O vestuário de trabalho utilizado pelos colaboradores da produção, é gerido por uma empresa externa que disponibiliza o vestuário de trabalho em número suficiente para cada trabalhador. Cada colaborador deste departamento deve mudar diariamente, ou quando necessário, o vestuário de

trabalho. A responsabilidade da lavagem das fardas é também da empresa subcontratada que garante que a higienização destas é realizada de forma adequada e que não compromete a segurança alimentar. São realizadas, mensalmente, análises de superfície das batas dos colaboradores recorrendo ao uso de zaragatoas, de forma a averiguar se a sua higienização está a ser efetuada corretamente.

8. Plano HACCP

8.1. Equipa HACCP

A equipa HACCP é constituída por elementos multidisciplinares e representantes das várias áreas da empresa, nomeadamente um dos sócios-gerentes e diretor do DC, o diretor do DP e respetivos encarregados de cada turno e ainda a diretora do DQSA, , considerada a líder da equipa. Estes têm como principais responsabilidades planificar o projeto HACCP e a verificação *in loco*, rever o sistema periodicamente ou sempre que existir uma alteração (novos processos, novos ingredientes ou produtos, novos equipamentos, etc.). Além destas responsabilidades têm a função de participar na elaboração do Código de Boas Práticas de Higiene; garantir a aplicação do processo de rastreabilidade para os produtos comercializados; acompanhar internamente a recolha e tratamento do produto em caso de problemas; participar na elaboração das fichas técnicas dos produtos; colaborar no tratamento das reclamações; tratar de não conformidades e avaliar fornecedores.

8.2. Fichas Técnicas dos produtos

As fichas técnicas são documentos com a descrição completa dos produtos alimentares comercializados pela empresa. Esta documentação é bastante importante para possuir um plano HACCP completo e de acordo com os requisitos da norma IFS *Food*.

A Navires utiliza as fichas técnicas para efetuar a descrição de cada produto alimentar comercializado, na qual incluía informação relevante como a denominação do produto, a composição, o tratamento, a origem, características organoléticas, validade e critérios microbiológicos e físico-químicos.

Após uma revisão das fichas técnicas, percebeu-se que algumas fichas técnicas estavam em falta devido à introdução de novos produtos no portfólio da Navires ou por estarem desatualizadas de acordo com os requisitos da norma. Assim, elaborou-se fichas técnicas para todos os produtos em falta, adicionou-se algumas informações importantes nestas novas fichas técnicas e nas já existentes como a presença de pesticidas, OGM's e radiação, adicionaram-se novos contaminantes como o chumbo e os alcaloides de pirrolizidina em determinados produtos devido à atualização do Regulamento (CE) n.º 1881/2006, para a categoria das especiarias e ervas aromáticas secas, e outros pontos como requisitos legais consultados que contribuem para a segurança alimentar dos produtos, a utilização prevista/instruções de uso, consumo por grupos vulneráveis e condições de armazenamento e distribuição.

Informação relativamente às embalagens encontra-se nas fichas de logística que complementam as fichas técnicas, contendo especificações da unidade, da unidade de transporte e de palete, na qual inclui o peso líquido e bruto, a altura, profundidade, largura, entre outros.

Em **Apêndice IV**, encontram-se os modelos de ficha técnica e de logística.

8.3. Elaboração dos fluxogramas

Inicialmente, a Navires apenas possuía quatro tipos de fluxogramas na qual distinguia produtos embalados de origem primária não transformados (ex: canela em pau, orégãos em folha, pimentas em grão), produtos embalados já transformados (ex: canela moída, orégãos moídos, caril), produtos moídos e embalados de origem primária (ex: pimenta preta moída, cominhos moídos) e, por último, produtos que não sofrem transformação nem são embalados nas instalações (ex: ananás às rodelas, feijão branco em conserva).

O trabalho realizado foi apenas no âmbito dos produtos manipulados nas instalações da Navires, isto é, especiarias e ervas aromáticas, logo a elaboração de fluxogramas, análise dos perigos e todas as etapas subsequentes para as outras matérias-primas não irá ser abordado neste relatório.

A divisão anterior dos quatro fluxogramas era muito limitada pois:

- As linhas de processo (moagem, embalagem manual e embalagem semiautomático) têm as suas especificidades no que toca ao tipo de produto (moídos e granulados / folhas) e tipo de embalagem / equipamento. Logo, considerou-se que fazer a diferenciação de cada linha de processo para cada tipo de produto e tipo de embalagem/equipamento fazia mais sentido.

Exemplos de casos práticos: uma grande parte dos produtos granulados / folhas são apenas embalados de forma manual em saquetas formato pequeno, intermédio e frascos devido à inexistência de equipamentos para este efeito. No caso dos sacos (tipo kg), já têm a possibilidade de serem embalados de forma semiautomática.

Os produtos moídos já têm a possibilidade de serem embalados tanto por embalagem manual como por embalagem semiautomático em todos os formatos de embalagem.

A moagem, como referido anteriormente, é dedicada apenas a determinados tipos de matérias-primas, como é o caso da pimenta-branca e pimenta-preta e dos cominhos e erva-doce e cada grupo possui um moinho diferente com características distintas. Por conseguinte, decidiu-se dividir estes grupos em dois fluxogramas. Além disso, a necessidade de dividir os fluxogramas por tipo de embalagem/equipamento foi também sentida visto que os equipamentos utilizados para embalar produto em saquetas pequenas, intermédias, sacos e frascos são distintos.

- Não fazia a divisão do que era material de embalagem (aquele que entra em contacto direto com o produto final, tal como frascos de plástico e película que permite a formação das saquetas e sacos de plástico) e material subsidiário (aquele que não entra em contacto direto com o produto tal como, caixas de cartão e película de plástico para revestir as embalagens e tornar o produto inviolável);
- Não tinha presente nos fluxogramas de todos os processos de embalagem manual e semiautomático a etapa do retrabalho. Esta etapa surge quando o peso é controlado na etapa do controlo do peso (tanto no embalagem manual como no semiautomático) e este não está correto e, por isso, é necessário despejar o produto e retroceder na etapa. Outro

caso de retrabalho ocorre no embalamento semiautomático devido à matéria-prima que é desperdiçada pelo equipamento durante as descargas de produto nas embalagens;

- A etapa do detetor de metais não estava presente por ter sido um investimento recente;
- Não tinha a colocação dos símbolos “PCC” e “PC” nas etapas correspondentes ao ponto crítico de controlo e ao ponto de controlo (definido na IFS *Food* como “outras medidas de controlo”).

Com isto, foi necessário alterar todos os pontos anteriormente mencionados, surgindo onze tipos de fluxogramas diferentes:

- 1) Embalamento manual de produtos moídos e granulados em saquetas formato pequeno
- 2) Embalamento manual de produtos moídos e granulados em saquetas formato intermédio
- 3) Embalamento manual de produtos moídos e granulados em sacos (tipo kg)
- 4) Embalamento manual de produtos moídos e granulados em frascos
- 5) Embalamento semiautomático de produtos moídos em saquetas formato pequeno
- 6) Embalamento semiautomático de produtos moídos em saquetas formato intermédio
- 7) Embalamento semiautomático de produtos moídos em sacos (tipo kg)
- 8) Embalamento semiautomático de produtos granulados em sacos (tipo kg)
- 9) Embalamento semiautomático de produtos moídos em frascos
- 10) Moagem de pimenta branca e pimenta preta
- 11) Moagem de cominhos e erva-doce

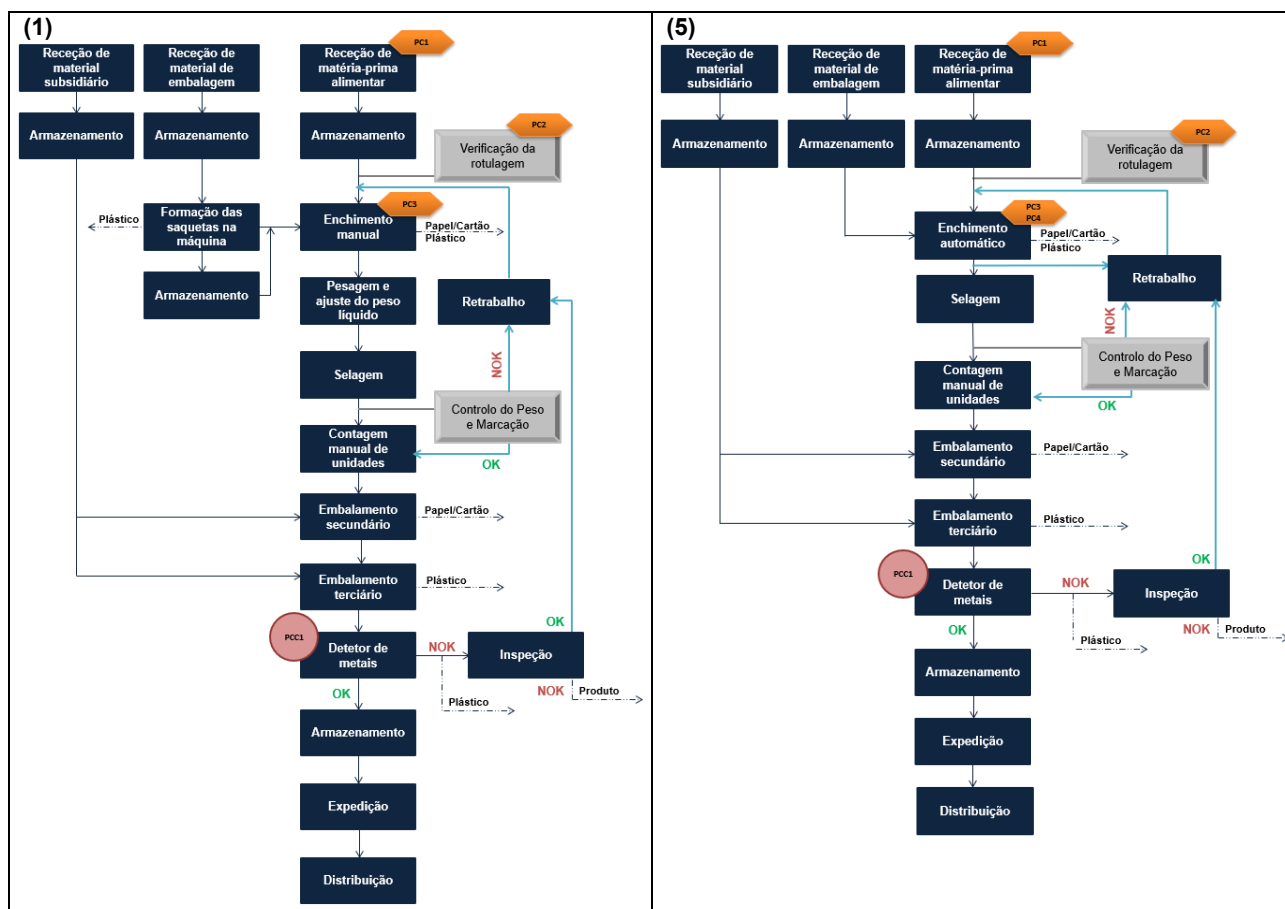
Após a construção de todos os fluxogramas foram elaborados para estes um conjunto de descrições para cada etapa de forma a dar a conhecer os procedimentos a ter nestas.

Todo o trabalho desenvolvido, irá ser demonstrado a partir da exposição de três exemplos de fluxogramas diferentes, um de **(1)** embalamento manual, um de **(5)** embalamento semiautomático de saquetas e um de **(10)** moagem.

Na Tabela 8.1, pode-se observar os primeiros dois fluxogramas referidos, ou seja, o **(1)** de embalamento manual de produtos moídos e granulados em saquetas formato pequeno e o **(5)** de embalamento semiautomático de produtos moídos em saquetas formato pequeno, e a descrição de cada etapa. É de notar que as descrições que estiverem no centro são as em comum com ambos os fluxogramas, e as que estiverem divididas por um separador são as que possuem algumas diferenças entre elas.

Na Tabela 8.2, está representado o fluxograma **(10)** referente à moagem de pimenta branca e pimenta preta bem como a descrição de cada etapa.

Tabela 8.1- Fluxogramas (1) e (5) e respetivas descrições das etapas.



Descrição das etapas

Receção de material subsidiário

Inspeção da viatura de transporte para verificar se estão salvaguardadas as condições de higiene e de segurança alimentar da mesma.

Confirmação entre o lote identificado na documentação com o que está na mercadoria e, quando aplicável, realização do controlo do peso (kg) ou quantidade (un) da mercadoria para confirmar a quantidade recebida.

Registo do fornecedor, da quantidade rececionada, lote do material e do documento (guia ou fatura) que acompanha a mercadoria no sistema de rastreabilidade.

Registo dos dados do lote, o que inclui o registo da conformidade ao nível da qualidade e quantidade do produto.

Armazenamento do material subsidiário

O material é armazenado no local indicado pelo responsável de armazém.

Sempre que o material é armazenado em paletes, deve-se assegurar que as paletes se encontram em bom estado de conservação e de higiene.

Receção de material de embalagem

Inspeção da viatura de transporte para verificar se estão salvaguardadas as condições de higiene e de segurança alimentar da mesma, nomeadamente, condições de limpeza da zona de transporte, matrícula da viatura, ausência de vestígios de pragas e ausência de cheiros.

Confirmação entre o lote identificado na documentação com o que está na mercadoria e, quando aplicável, realização do controlo do peso (kg) ou quantidade (un) da mercadoria para confirmar a quantidade recebida.

Registo do fornecedor, da quantidade rececionada, lote do material e do documento (guia ou fatura) que acompanha a mercadoria. É ainda efetuado o registo dos dados do lote, o que inclui o controlo da documentação técnica, em particular, do certificado de conformidade de aptidão alimentar e da conformidade ao nível da qualidade e quantidade do produto. Estes registos são efetuados no sistema de rastreabilidade (FLOW).

Tabela 8.1 - Fluxogramas (1) e (5) e respetivas descrições das etapas (continuação).

Descrição das etapas	
Armazenamento do material de embalagem	
<p>O material é armazenado no local destinado ao armazenamento do material de embalagem ou outro local indicado pelo responsável de armazém.</p> <p>Assegurar que as paletes que contêm material de embalagem se encontram em bom estado de conservação e de higiene. Após a utilização deve ser devidamente acondicionado com recurso a plástico ou cartão, de modo a garantir o estado de conservação e higiene do material de embalagem, de forma a impedir contaminação por exemplo por poeiras ou outro material contaminante.</p>	
<p style="text-align: center;">Formação das saquetas na máquina</p> <p>Aparelhamento da máquina com a película, ajuste dos parâmetros e iniciação do trabalho.</p> <p>Verificação da rotulagem para a validação de toda a informação presente, segundo as regulamentações e exigências dos clientes. O registo desta informação é efetuado no sistema de rastreabilidade (<i>FLOW</i>).</p>	-
<p style="text-align: center;">Armazenamento das saquetas pré formadas</p> <p>Caso não seja possível o embalamento imediato de todas as saquetas pré formadas, estas são armazenadas de forma isolada para posterior embalamento.</p>	-
Receção de matéria-prima alimentar	
<p>Inspeção da viatura de transporte para verificar se estão salvaguardadas as condições de higiene e de segurança alimentar da mesma, nomeadamente, condições de limpeza da zona de transporte, matrícula da viatura, ausência de vestígios de pragas e ausência de cheiros.</p> <p>Confirmação entre o lote identificado na documentação com o que está na mercadoria e realização do controlo do peso (kg) ou quantidade (un) da mercadoria para confirmar a quantidade recebida.</p> <p>Registo do fornecedor, da quantidade rececionada, lote do material e do documento (guia ou fatura) que acompanha a mercadoria. É ainda efetuado o registo dos dados do lote, o que inclui o controlo do envio do boletim de análises, da conformidade ao nível do estado da embalagem, estado da rotulagem e quantidade recebida. Para além destes, realiza-se o registo da origem em português e em inglês no momento ou, posteriormente, pelo responsável do DQSA. Estes registos são efetuados no sistema de rastreabilidade (<i>FLOW</i>).</p>	
Armazenamento da matéria-prima alimentar	
<p>O material é armazenado no local destinado ao armazenamento da matéria-prima alimentar ou outro local indicado pelo responsável de armazém.</p> <p>Os produtos alergénicos são armazenados num local segregado dos restantes produtos e com a identificação do alergénio em causa, de acordo com a escala de cores definida na Política de Alergénios (P01) e no Código de Boas Práticas de Higiene.</p> <p>Assegurar que as paletes que contêm matéria-prima alimentar se encontram em bom estado de conservação e de higiene. Após a utilização todas as embalagens devem ser devidamente acondicionadas e seladas, de modo a garantir o estado de conservação e higiene das matérias-primas alimentares, de forma a impedir contaminação por exemplo por poeiras ou outro material contaminante.</p>	

Tabela 8.1 - Fluxogramas (1) e (5) e respetivas descrições das etapas (continuação).

Descrição das etapas	
Verificação da rotulagem	
Verificação da rotulagem de acordo com a IT07 - Controlo da Rotulagem, para certificar que toda a informação exigida está presente e em conformidade com o produto/lote associado. O registo é efetuado no sistema de rastreabilidade (<i>FLOW</i>).	
Enchimento manual	Enchimento automático
Enchimento das saquetas, pré formadas anteriormente nas máquinas, com o produto alimentar. Assegurar que os utensílios utilizados e os manipuladores cumprem com as boas práticas de higiene.	Enchimento das saquetas com dosagem automática da máquina com o produto alimentar. Assegurar que todos os equipamentos, incluindo os crivos, e utensílios utilizados e os manipuladores cumprem com as boas práticas de higiene.
Pesagem e ajuste do peso líquido	-
Pesagem de cada saqueta e ajuste do peso líquido, quando necessário. Assegurar que o peso não ultrapassa o erro admissível por defeito aplicável.	
Selagem	
Selagem das saquetas com a máquina de selar por calor. Assegurar que a selagem é realizada de forma eficaz.	
Controlo de peso	
Verificação do peso líquido de acordo com a IT03 - Controlo dos Pré-Embalados.	
Retrabalho	Retrabalho
O retrabalho é realizado após a decisão NOK no controlo do peso. As saquetas são destruídas e o produto é reaproveitado para ser novamente embalado. Quando o planeamento já está cumprido, este produto é colocado no saco de origem e volta a ser armazenado como matéria-prima.	Realiza-se o retrabalho da matéria-prima que é desperdiçada pelo equipamento durante as descargas de produto nas saquetas. Aqui realiza-se a peneiração do produto de forma a separar perigos físicos provenientes dos recortes nas saquetas (recortes da abertura fácil e/ou do eurofuro) e encaminha-se de novo para o depósito do equipamento para ser embalado. Quando o planeamento já está cumprido, este produto é colocado no saco de origem e volta a ser armazenado como matéria-prima. Quando o retrabalho é realizado após a decisão NOK no controlo do peso, as saquetas são destruídas e o produto é reaproveitado para o depósito do equipamento para ser novamente embalado. Quando o planeamento já está cumprido, este produto é colocado no saco de origem e volta a ser armazenado como matéria-prima.
Contagem manual de unidades	
Contagem manual das saquetas para as respetivas caixas na quantidade estipulada, consoante a marca.	
Embalamento secundário	
Fecho das caixas e colocação destas na palete. Assegurar que a palete está em bom estado de conservação e de higiene. No final da produção do artigo em causa, deve ser realizado o registo de transformação do produto em causa no sistema de rastreabilidade.	

Tabela 8.1 - Fluxogramas (1) e (5) e respetivas descrições das etapas (continuação).

Descrição das etapas
Embalamento terciário
<p>Plastificação das caixas e colocação das etiquetas com o código ITF. Assegurar que as caixas ficam totalmente cobertas por plástico.</p>
Detetor de metais
<p>Assegurar correto funcionamento e manutenção do equipamento. Realizar a inspeção de pré-arranque das linhas de forma a assegurar correto funcionamento, de acordo com a IT12- Funcionamento dos detetores de metais. -OK: o detetor de metais não deteta conteúdo metálico. Encaminha-se o produto final para o armazenamento; -NOK: o detetor de metais deteta material metálico no produto. Os operadores destroem a película plástica em volta da caixa de cartão, abrem as caixas e submetem saqueta a saqueta ao controlo de metais. Após deteção da(s) saqueta(s) com metal, os operadores encaminham essa(s) para a etapa da inspeção que se realiza na secção de embalamento.</p>
Inspeção
<p>As operadoras procedem à sua inspeção de forma a encontrar as partículas metálicas. Esta inspeção pode incluir a peneiração do produto ou a passagem de um íman pelo produto. -OK: as operadoras do embalamento encontram o material metálico. Se não for possível a restituição da(s) saqueta(s) não-conformes por conformes, é realizada a etapa de retrabalho de todas as saquetas que se encontravam na caixa. Caso seja possível, a substituição da(s) saqueta(s) não-conforme(s) por conforme(s), é apenas realizado o retrabalho apenas da(s) saqueta(s) onde se detetou o material metálico; -NOK: as operadoras do embalamento não encontram material metálico. O produto é descartado.</p>
Armazenamento do produto final
<p>O material é armazenado no local indicado pelo responsável de armazém. Sempre que o produto final é armazenado em paletes, deve-se assegurar que as paletes se encontram em bom estado de conservação e de higiene.</p>
Expedição
<p>Separação das encomendas por cliente. Registo de preparação de encomenda no sistema de rastreabilidade (<i>FLOW</i>).</p>
Distribuição
<p>A distribuição da mercadoria pode ou não ser da responsabilidade da Navires dependendo das condições contratuais com cada cliente. Quando esta etapa é da responsabilidade da Navires, são garantidas as condições de qualidade e segurança da mercadoria.</p>

Tabela 8.2- Fluxograma (10) e a respetiva descrição de cada etapa.

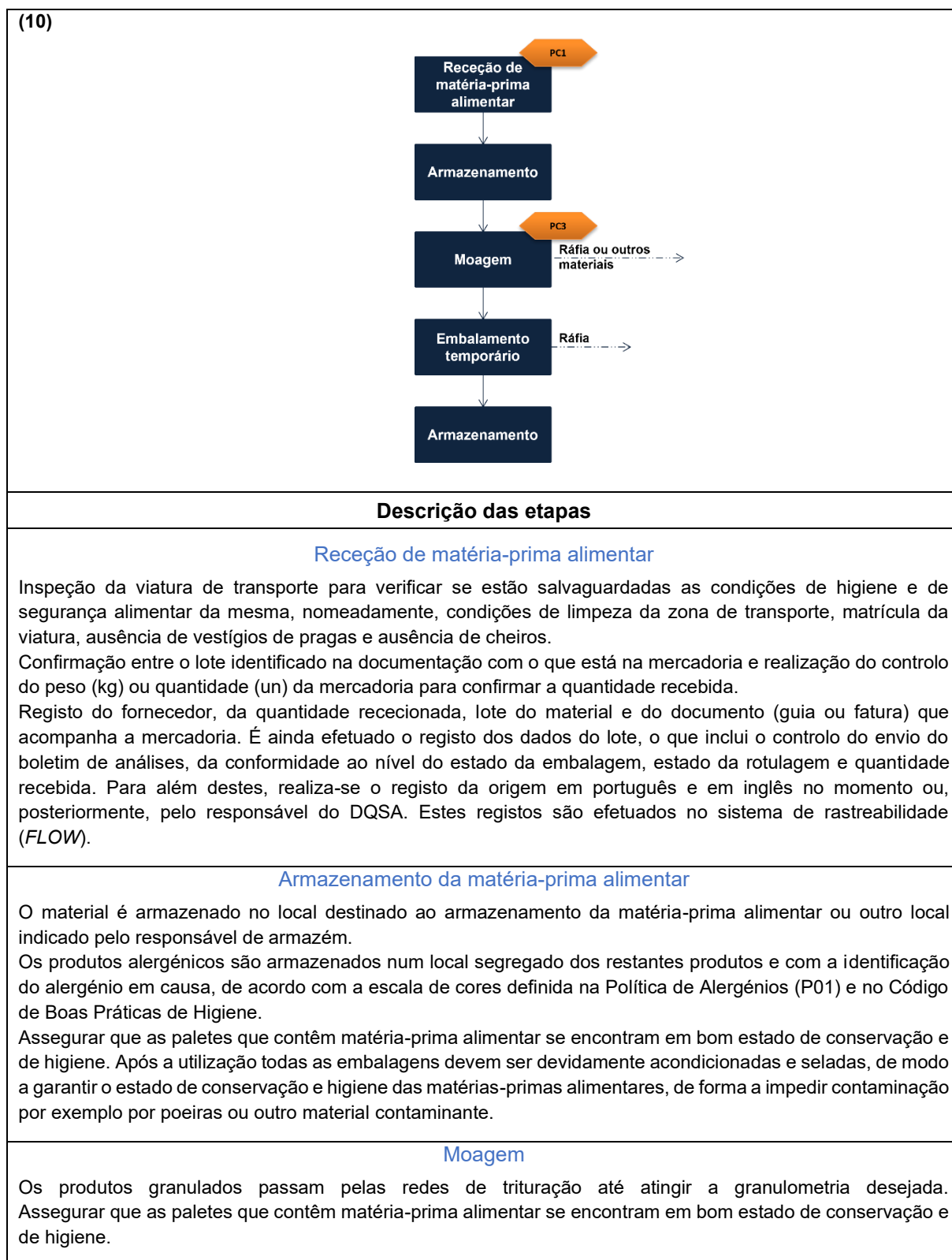


Tabela 8.2- Fluxograma (10) e respectivas descrições das etapas (continuação).

Descrição das etapas
<p style="text-align: center;">Embalamento temporário</p> <p>Enchimento dos sacos com dosagem definida pelo colaborador de moagem. Assegurar que os equipamentos e utensílios utilizados e os manipuladores cumprem com as boas práticas de higiene.</p>
<p style="text-align: center;">Armazenamento</p> <p>O material é armazenado no local indicado pelo responsável de armazém. Assegurar que as paletes que contêm o produto moído se encontram em bom estado de conservação e de higiene.</p>

Os fluxogramas devem ser verificados *in loco* anualmente pela Equipa HACCP, ou quando existe necessidade de mudança.

Todos os fluxogramas elaborados foram validados no terreno, assinados e datados, pela equipa HACCP. Esta validação ocorreu em ambos os turnos laborais.

8.4. Identificação e análise dos perigos e determinação de PCC's e PC's

A identificação e análise dos perigos foi baseada em literatura, legislação, e aconselhamento especializado como é o caso da associação das especiarias europeia (ESA) e americana (ASTA) e ASAE e encontra-se aprofundada no **ponto 5** do relatório.

A matriz de análise da significância dos perigos é desencadeada no sentido de realizar a “Avaliação do Risco” associado a cada um dos perigos identificados e pressupõe considerar tanto a probabilidade como a severidade de toda consequência prejudicial, ou seja, determina-se o potencial de risco associado (combinação da probabilidade de ocorrência de um dano e a severidade do mesmo) a cada um dos perigos detetados. No **Apêndice V**, está representada esta matriz bem como os critérios utilizados, na qual ilustram o método de avaliação da significância do perigo, tendo em conta a probabilidade de ocorrência e a severidade das consequências.

Para a etapa da determinação dos PCC's e dos PC's utilizou-se uma árvore de decisão elaborada pela Navires, baseada nas diretrizes do *Codex Alimentarius* e de outras entidades oficiais. Esta árvore também se encontra no **Apêndice V**.

No **Apêndice VI**, encontra-se representada toda a identificação e análise de perigos para os três exemplos referidos anteriormente, o (1), (5) e (10).

Foram obtidos os seguintes resultados:

- Todos os processos que possuem a **etapa do detetor de metais**, ou seja, do **(1)** ao **(9)** foram definidos como **PCC1**. Isto deve-se ao facto de esta etapa ser essencial para que os perigos metálicos estejam num nível aceitável.
- Além da determinação do PCC1, determinaram-se outras medidas de controlo, denominadas por PC's, de modo a diminuir a probabilidade de incidentes por determinados perigos:
 - O **PC1** e **PC3** surgiram devido ao perigo de introdução de farpas de madeira no produto, provenientes da utilização de paletes de madeira. Em todas as **etapas de receção de matéria-prima** e nas **etapas de enchimento manual, automático e moagem ((1) ao (11))**, ocorre a rotação de paletes e, por isso, é importante que existam medidas de controlo para que nestas etapas haja verificação da integridade destas.
 - Nas **etapas de verificação da rotulagem ((1) ao (9))**, existe o perigo de ausência de informação dos alergénios nos rótulos e, por isso, surgiu o **PC2** de modo a diminuir a probabilidade de incidentes por este perigo e, assim, evitar que o consumidor final seja equivocado.
 - Em todos os processos de embalamento semiautomático, neste caso na **etapa do enchimento automático ((5) ao (9))**, surge o **PC4**. Como referido anteriormente, os equipamentos utilizados no enchimento automático têm incluídos na sua estrutura crivos que peneiram corpos estranhos. Existe a probabilidade de estes não segregarem os corpos estranhos e, conseqüentemente, tornar-se um perigo físico.
 - Por último, no caso dos frascos **((4) e (9))**, a **etapa da selagem** difere da utilizada nas saquetas/sacos, visto que é realizada por **indução eletromagnética**. Esta selagem foi definida como **PC5**, uma vez que há maior probabilidade de haver falhas na selagem sem detetar e contribuir para a introdução de corpos estranhos. No caso da selagem por calor efetuada nas saquetas/sacos, é perceptível pelas operadoras caso esta não seja bem efetuada.

8.5. Estabelecimento de limites críticos, procedimentos de monitorização, ações corretivas e planos de verificação

Neste ponto, foi necessário estabelecer determinados critérios para o **PCC1** e para os cinco **PC's**, sendo que se encontram representados nas Tabelas 8.4 e 8.5, respetivamente.

Tabela 8.3- Estabelecimento de limite crítico, procedimento de monitorização, ações corretivas e plano de verificação para o PCC1 (Legenda: C: Correção; AC: Ação Corretiva).

Etapa	Descrição do Perigo	Medida de Controle Selecionada	Nível de Aceitação (produto acabado)	Limite Crítico	Procedimento de Monitorização				Ação(ões) Corretiva(s)			Plano de Verificação			
					Método	Frequência	Resp.	Registo	Metodologia	Resp.	Registo	Método	Frequência	Resp.	Registo
DETECTOR DE METAIS	F Presença de corpos estranhos metálicos	Equipamento de deteção de metais	Resultado conforme: -Fe: ≤2,0 Ømm; -NFe: ≤2,0 Ømm; -SS: ≤2,5 Ømm.	Resultado conforme: -Fe: ≥2,0 Ømm; -NFe: ≥2,0 Ømm; -SS: ≥2,5 Ømm.	Verificação do funcionamento do detetor de metais de acordo com a IT12 e verificação/calibração do detetor de metais com recurso aos 3 padrões, de acordo com a IT13.	Verificação do correto funcionamento diariamente, no início de cada processo e, depois, de hora a hora.	Resp. das Equipas da Produção	Registo do controlo do detetor de metais (FLOW)	C: Considerar o produto Potencialmente Não Seguro AC: Avaliação da causa-raiz	Gestor DQSA	Registo de incidência (FLOW)	Verificação por amostragem em contexto de produção	Semestral	Gestor DQSA	Acompanhamento do processo, verificação de PCC e registo em ata de reunião.

Tabela 8.4- Estabelecimento de procedimentos de monitorização, ações corretivas e plano de verificação para o PC1, PC2, PC3, PC4 e P5

(Legenda: C: Correção; AC: Ação Corretiva).

Etapa	Descrição do Perigo	Medida de Controle Selecionada	Nível de Aceitação (produto acabado)	Procedimento de Monitorização				Ação(ões) Corretiva(s)			Plano de Verificação			
				Método	Frequência	Resp.	Registo	Metodologia	Resp.	Registo	Método	Frequência	Resp.	Registo
RECEÇÃO DA MATÉRIA-PRIMA	F Presença de farpas de madeira, poeiras e corpos estranhos	*Verificação da integridade das paletes de madeira sempre que são utilizadas na transferência da MP; *Colocação de bases em cartão em todas as paletes que são utilizadas com produto.	Bom estado (sem farpas de madeira, limpa)	Visual - garantir a conformidade das paletes	A cada utilização de palete	Colaboradores do Armazém	Registo de controlo à receção (FLOW)	C: Troca de palete; AC: Devolução da palete ao fornecedor (LPR) ou destruição da palete.	Gestor DQSA	Registo de incidência (FLOW)	Verificação por amostragem em contexto de produção	Semestral	Gestor DQSA	Acompanhamento do processo, verificação de PC e registo em ata de reunião.
VERIFICAÇÃO DA ROTULAGEM	Q Presença de alérgenos	Verificação das informações presentes na embalagem	Em conformidade com as bases de dados internas.	Visual - Comparação das informações presentes na embalagem com as bases de dados internas	A cada lote FLOW de produto final e a cada mudança de equipa de trabalho	Resp. das Equipas da Produção	Pontos de verificação (FLOW)	C: Destruição das saquetas; AC: Formar saquetas com informação correta.	Gestor DQSA	Registo de incidência (FLOW)	Verificação por amostragem em contexto de produção	Semestral	Gestor DQSA	Acompanhamento do processo, verificação de PC e registo em ata de reunião.

Tabela 8.5 - Estabelecimento de limites críticos, procedimentos de monitorização e ações corretivas para o PC1, PC2, PC3, PC4 e P5 (Continuação)

(Legenda: C: Correção; AC: Ação Corretiva).

Etapa	Descrição do Perigo	Medida de Controlo Seleccionada	Nível de Aceitação (produto acabado)	Procedimento de Monitorização				Ação(ões) Corretiva(s)			Plano de Verificação			
				Método	Frequência	Resp.	Registo	Metodologia	Resp.	Registo	Método	Frequência	Resp.	Registo
ENCHIMENTO AUTOMÁTICO	F Contaminação com farpas de madeira	Verificação da integridade das paletes de madeira utilizadas e se estão a ser utilizadas bases de cartão	Bom estado (sem farpas de madeira, limpa)	Visual - garantir a conformidade das paletes	A cada utilização de palete	Resp. das Equipas da Produção	Pré-arranque das linhas (FLOW)	C: Troca de palete; AC: Devolução da paleta ao fornecedor (LPR) ou destruição da paleta.	Gestor DQSA	Registo de incidência (FLOW)	Verificação por amostragem em contexto de produção	Semestral	Gestor DQSA	Acompanhamento do processo, verificação de PC e registo em ata de reunião.
	F Introdução de corpos estranhos não segregados pelos crivos	Verificação do estado dos crivos	Bom estado (presença de todas peças e com boa qualidade)	Visual - garantir a conformidade dos materiais e o bom estado de manutenção	A cada lote FLOW de produto final e a cada mudança de equipa de trabalho	Resp. das Equipas da Produção	Registo de incidência (FLOW)	C: Troca do crivo; AC: Manutenção do crivo.	Gestor DP	Registo de incidência (FLOW)	Verificação por amostragem em contexto de produção	Semestral	Gestor DP	Acompanhamento do processo, verificação de PC e registo em ata de reunião.
SELAGEM POR INDUÇÃO	Q Introdução / Contaminação de corpos estranhos	Verificação se selagem é eficaz	Em conformidade com as bases de dados internas	Visual - Verificação do estado da selagem	A cada lote FLOW de produto final e a cada mudança de equipa de trabalho	Resp. das Equipas da Produção	Monitorização do PC5 (FLOW)	C: Remoção dos opérculos mal selados; AC: Realizar novamente a selagem por indução eletromagnética com novos opérculos.	Gestor DQSA	Registo de incidência (FLOW)	Verificação por amostragem em contexto de produção	Semestral	Gestor DQSA	Acompanhamento do processo, verificação de PC e registo em ata de reunião.

9. Atividades adicionais realizadas no período de estágio

Ao longo do estágio, foi possível efetuar algumas tarefas adicionais à elaboração do plano HACCP.

Todas as semanas era efetuado uma análise dos alertas RASFF. Caso estes alertas fossem relativos a alguma matéria-prima da Navires, era necessário contactar todos os fornecedores da mesma e solicitar um certificado de conformidade que comprovasse que essa matéria-prima era segura de embalar e comercializar ao consumidor.

Adicionalmente, era feita uma avaliação dos boletins de análise de todos os lotes rececionados dos fornecedores, de acordo com os teores máximos regulamentados e nos critérios definidos nas fichas técnicas.

Por último, era elaborado os certificados de conformidade sempre que um lote de produto final era expedido pela Navires, de acordo com os resultados laboratoriais efetuados.

10. Conclusões e Trabalho Futuro

No período inicial do estágio foi possível verificar que todas as práticas de fabrico e de higiene se encontravam em vigor bem como uma grande parte do suporte documental. Porém, o plano HACCP era o que necessitava de mais atenção pois o antigo não era completo o suficiente para dar suporte a alguns requisitos da norma IFS.

No novo plano HACCP determinou-se um PCC e cinco PC's, dependendo do tipo de processo em causa, colocando a empresa cada vez mais próxima da certificação IFS *Food*. Logo, tendo em conta o objetivo do presente estágio, é possível afirmar que este foi cumprido.

Além do plano HACCP desenvolvido, foi possível realizar tarefas adicionais possibilitando o contacto com fornecedores e clientes. Foi também possível a participação em uma auditoria, por parte de um organismo de certificação, para o acompanhamento da atual certificação da norma ISO 9001, fortalecendo o contacto com outras realidades e visões.

Durante o período de estágio e posterior elaboração do relatório foram sentidas algumas limitações. Em primeiro lugar, sentiu-se uma grande dificuldade na falta de informação seja da legislação ou de documentos orientadores, pois o ramo de atividade das especiarias e ervas aromáticas é uma minoria no grande leque de géneros alimentícios presentes no mercado. Em segundo lugar, muitas das especiarias e ervas aromáticas são cultivadas em regiões distantes do mundo, sendo frequentemente contaminadas na sua origem por uma grande diversidade de microrganismos, químicos e corpos estranhos e os métodos de produção não são, em grande parte, totalmente controlados. Com isto, a Navires necessita de despender mais tempo e dinheiro em análises laboratoriais, de forma a garantir que estas matérias-primas se encontram dentro dos níveis legais europeus para além dos gastos que já tem na importação destas. Em terceiro lugar, apesar de a Navires não apresentar processos de moagem e embalamento complexos e por manipular apenas matérias-primas desidratadas, ou seja, de baixo risco microbiológico, a empresa comercializa cerca de 98 produtos em diferentes tipos de embalagem e gramagem, tornando toda a logística de desenvolvimento documental e de armazenamento bastante mais trabalhoso. Por último, percebeu-se que a implementação de sistemas de gestão em segurança e qualidade alimentar em PME's é bastante exaustiva pois não possuem uma equipa focada apenas na elaboração/atualização de toda a documentação e procedimentos necessários. Além disso, estas empresas não possuem a liberdade financeira para efetuar todos os investimentos e alterações a níveis estruturais necessárias que as grandes empresas têm, logo a certificação torna-se bem mais complexa e demorada.

Apesar de todas estas limitações sentidas, a realização de um estágio curricular numa PME e numa empresa como a Navires, permitiu o desenvolvimento não só de conhecimentos na área da Engenharia Alimentar devido à troca de experiências e conhecimentos entre os funcionários da empresa e ainda a troca de ideias e estratégias, mas também o desenvolvimento de *soft skills* como a organização, o relacionamento interpessoal e a versatilidade. Esta última *skill* deve-se ao facto de ter presenciado algumas vezes à resolução de problemas no programa de faturação, à utilização do *software* de

rastreabilidade *FLOW* e por ter posto, algumas vezes, mãos à obra quando havia falta de pessoal na secção de embalagem.

Em termos do plano HACCP, é necessário como trabalho futuro a criação dos registos para os controlos a realizar aos PC's (confirmação da realização dos controlos já implementados, sendo que alguns já são efetuados através do software *FLOW*) e PCC (verificação do estado de funcionamento do detetor de metais e calibrações periódicas).

Em termos da certificação IFS *Food*, o principal a faltar, depois de todas as mudanças previstas nas instalações e o investimento em novos equipamentos, é efetuar uma listagem de todos os materiais quebráveis (vidro e plástico rígido) que estão presentes na área de armazém e secção de moagem e embalagem que, pela sua quebra podem representar um risco para o produto. Posteriormente, deve-se fazer avaliações de risco de forma a definir qual a periodicidade de controlo de todos os materiais que constarão na lista.

A empresa deverá continuar o trabalho desenvolvido, sempre com o objetivo de crescer e otimizar as diferentes variáveis a fim de obter a tão requerida certificação IFS *Food*.

11. Apêndices

Apêndice I –Tipos de produtos da Navires

Tabela i – Descrição dos diferentes tipos de produtos comercializados na Navires.

Especiarias e ervas aromáticas		
Açafrão das Índias	Cominhos Moídos	Pimenta Branca Moagem Especial
Alcaçuz	Cravinho em Grão	Pimenta Branca Moída
Alecrim	Cravinho Moído	Pimenta Caiena ou <i>Cayene</i> em Vagem
Alho Granulado	Erva Doce em Grão	Pimenta Caiena ou <i>Cayene</i> Moída
Alho Granulado Fino	Erva Doce Moída	Pimenta Cubeba
Alho Laminado	Ervas de Provence	Pimenta da Jamaica em Grão
Alho Moído	Estragão	Pimenta da Jamaica Moída
Alho Picado	Feno-Grego	Pimenta Preta em Grão
Anis Estrelado	Flor de Hibisco	Pimenta Preta Moagem Especial
Baunilha em Vagem	Gengibre	Pimenta Preta Moída
Canela em Pau	Louro em Folhas	Pimenta Rosa
Canela em Pau 2/3 cm	Louro Moído	Pimenta Verde
Canela Moída	Manjeriço	Pimentão Fumado
Cardamomo	Mistura 5 Pimentas	Pimentão-Doce 80 ASTAS
Caril <i>Indian</i>	Mostarda em Grão	Piri-Piri em Vagem
Caril <i>Indian Madras</i>	Mostarda Moída	Piri-Piri Moído
Caril <i>London Finest</i>	Noz-Moscada em Grão	Piri-Piri Triturado
Cebolinho	Noz-Moscada Moída	Raiz de Gengibre
Coentros em Folhas	Orégãos em Folha	Salsa em Folhas
Coentros em Grão	Orégãos Moídos	Salsa Moída
Coentros Moídos	Paprika	Segurelha
Colorau ou Pimentão Doce	Pepino Desidratado	Tomilho
Colorau ou Pimentão Picante	Pétalas de Rosa	Zímbro
Cominhos em Grão	Pimenta Branca em Grão	

Leguminosas secas

Feijão Branco
Feijão Catarino
Feijão Frade
Feijão Preto
Feijão Vermelho
Feijoca
Grão de Bico

Enlatados

Ananás às rodelas
Cogumelos inteiros
Cogumelos laminados
Pêssego às metades
Pimentos morrones
Polpa de tomate
Tomate pelado

Frascos

Feijão Branco
Feijão Frade
Feijão manteiga
Feijão vermelho
Grão de Bico

Diversos

Açúcar baunilhado
Aroma de baunilha
Bicarbonato de sódio
Cebola frita
Chá preto
Chá verde
Côco ralado
Pão ralado

Apêndice II – Processo de implementação do sistema HACCP

Para implementar o sistema HACCP é necessário seguir uma metodologia lógica e sequencial, constituída por 12 etapas, sendo as 5 primeiras etapas preliminares aos 7 princípios do HACCP enunciados no documento CXC 1-1969 do *Codex Alimentarius* (CAC, 2020; Comissão Europeia, 2016; Vaz et al., 2000):

1) Constituição da equipa HACCP

É essencial que os elementos que constituem a equipa sejam multidisciplinares para garantir a máxima eficácia do sistema. Quando isto não é possível, a organização deve recorrer a ajuda externa.

Esta equipa tem como principais responsabilidades planificar o projeto HACCP, efetuar o estudo e gerar documentação, verificar *in loco* o plano HACCP, comunicar e formar, rever o sistema periodicamente ou sempre que existir uma alteração (novos processos, novos ingredientes ou produtos, novos equipamentos, etc.) e agendar e conduzir auditorias internas.

2) Descrição do produto

Deverá ser elaborada uma descrição completa do(s) produto(s) a serem desenvolvidos pela empresa que inclua os ingredientes, características físico-químicas (a_w , pH, alergénios, etc.), métodos de processamento (tratamento térmico, congelação, secagem, fumagem, etc.), embalagem, tempo de prateleira, condições de armazenamento e distribuição e instruções de utilização do produto.

Em certas organizações poderá ser eficaz agrupar produtos com características e etapas de processamento similares.

3) Identificação do uso pretendido do produto e tipo de utilizadores

É fundamental identificar o uso pretendido e os potenciais compradores/consumidores finais, bem como a utilização prevista que estes farão do produto. Em casos especiais deve-se identificar grupos vulneráveis como o caso das grávidas, idosos e crianças.

4) Elaboração do fluxograma

Deve-se elaborar um fluxograma na qual conste todas as etapas de produção do produto em específico, incluindo o retrabalho. Deve indicar todas as entradas, incluindo a dos ingredientes, materiais de embalagem, água e ar, se relevante.

O mesmo fluxograma poderá ser utilizado para vários produtos desde que estes tenham características e etapas de processamento similares.

5) Confirmação do fluxograma

Uma vez elaborado o fluxograma, a sua confirmação é um passo bastante importante. Esta verificação deve ser feita durante todos os turnos (diurno/noturno), se aplicável, em diferentes tempos de operação e envolver uma pessoa ou várias com conhecimento suficiente da operação.

6) Análise de perigos e identificação de medidas de controlo (Princípio 1)

É fundamental listar todos os perigos que são prováveis de ocorrer em cada fase, desde as matérias-primas até à expedição e as suas causas.

↳ Tipos de Perigos

Um perigo é um agente presente nos géneros alimentícios, com potencialidades para provocar um efeito nocivo na saúde do consumidor. Na área alimentar devem ser considerados três tipos de perigos (ASAE, 2007; CAC, 2020; Vaz et al., 2000):

- Perigos biológicos: Contaminação por microrganismos como bactérias patogénicas, vírus, fungos e parasitas. Esta contaminação pode ocorrer por contacto direto ou indiretamente por manipuladores de alimentos, por contacto com superfícies, através de utensílios de limpeza, através de salpicos ou por partículas transportadas pelo ar.
- Perigos químicos: Contaminação por químicos naturalmente presentes nos alimentos como micotoxinas e alergénios ou por produtos químicos adicionados como metais pesados, agentes de limpeza/desinfecção, resíduos de pesticidas, aditivos, migração dos materiais da embalagem para o produto, entre outros.
- Perigos físicos: Contaminação por corpos estranhos, tais como fragmentos de vidro, metal, plástico ou madeira, pedras, agulhas, espinhas, areia, pertences pessoais, ou outros materiais estranhos que possam causar dano ao consumidor.

Para a identificação dos perigos, deve-se ter em conta a possibilidade da introdução de novos perigos, do destino dos perigos pré-existentes (sobrevivência, crescimento, produção de toxinas) e a possibilidade de contaminação (pessoas, equipamento, ambiente).

A equipa HACCP deverá em seguida proceder a uma análise dos perigos identificados no sentido de determinar quais os perigos cuja natureza obriga a prevenir, eliminar ou reduzir para níveis aceitáveis de modo a produzir alimentos seguros. Para esta análise, é necessário considerar vários fatores como:

- ↳ a probabilidade de ocorrência dos perigos e a severidade dos seus efeitos na saúde;
- ↳ a avaliação qualitativa e/ou quantitativa da presença de perigos;

- a natureza das instalações e equipamentos utilizados no fabrico;
- a sobrevivência ou multiplicação de microrganismos patogénicos e o desenvolvimento de substâncias químicas nos produtos em qualquer fase da linha de produção;
- a produção ou persistência de toxinas ou de matérias resultantes de metabolismo microbiano, de substâncias químicas ou de agentes físicos nos alimentos;
- a contaminação ou recontaminação de agentes biológicos, químicos ou físicos dos produtos em qualquer fase da linha de produção;

De seguida, deve-se descrever as medidas de controlo, caso existam, que podem ser aplicadas a cada perigo identificado. Estas medidas correspondem às ações e atividades que podem ser utilizadas para evitar, eliminar ou reduzir um perigo ou a probabilidade de ocorrência para um nível aceitável. Muitas destas medidas fazem parte dos PPR's.

7) Determinação dos Pontos Críticos de Controlo (Princípio 2)

Ao atingir esta etapa, é importante identificar os pontos do processo nos quais o controlo é crítico, apenas para os perigos cuja natureza obriga a prevenir, eliminar ou reduzir para níveis aceitáveis de modo a produzir alimentos seguros. Para isso, é necessária uma abordagem lógica que pode ser facilitada pela utilização de uma árvore de decisão ou de outros métodos, de acordo com os conhecimentos e a experiência da equipa HACCP.

Caso não existam medidas de controlo para etapas onde foram identificados perigos significativos, então o produto ou processo devem ser modificados.

8) Estabelecimento de limites críticos (Princípio 3)

Cada medida de controlo associada a um PCC deve dar origem à definição de limites críticos que devem ser mensuráveis ou observáveis.

Os limites críticos definem se um PCC está sob controlo pois é utilizado para separar a aceitabilidade da inaceitabilidade em termos de segurança do produto.

São utilizados valores mínimos e/ou máximos e geralmente os critérios utilizados incluem medições de temperatura, tempo, nível de humidade, pH, aw, etc.

No caso de dados subjetivos, como a inspeção visual, os limites críticos devem conter especificações claras do que é, por exemplo, considerado inaceitável (fotografias, frases descritivas, entre outros).

Estes limites críticos devem ser especificados e cientificamente validados para provar que são capazes de controlar os perigos a um nível aceitável, se devidamente implementados. A validação pode incluir a realização de estudos ou basear-se na literatura existente, em regulamentos ou em guias das autoridades competentes.

9) Estabelecimento de procedimentos de monitorização (Princípio 4)

A monitorização é a medida ou observação programada de um PCC em relação aos seus limites críticos.

O plano HACCP deve descrever os métodos utilizados, a frequência das observações ou medições e o processo de registo para a vigilância nos PCC's.

Estes procedimentos devem ser capazes de detetar atempadamente um desvio do limite crítico para permitir restabelecer o controlo antes de ser necessário separar ou destruir o produto (nem sempre isto é possível).

Devem ser feitos ajustes do processo aquando da monitorização e preferencialmente antes de ocorrer um desvio. Os dados resultantes da vigilância devem ser avaliados por uma pessoa com conhecimentos e experiência para levar a cabo medidas corretivas sempre que for necessário.

As observações ou medições devem ser efetuadas continuamente. No caso em que a monitorização não seja contínua, será necessário estabelecer a frequência das observações ou medições de modo a obter informações a tempo de se tomarem medidas corretivas.

10) Estabelecimento de ações corretivas (Princípio 5)

Para cada PCC devem ser planeadas ações corretivas de antemão pela equipa HACCP, a fim de poderem ser aplicadas logo que seja observado que um PCC não se encontra sob controlo, ou seja, o valor a medir estiver fora dos limites críticos.

Estas ações tomadas devem assegurar que o PCC foi submetido a um controlo e os alimentos potencialmente inseguros são encaminhados para o destino apropriado e não chegam aos consumidores.

Devem ser documentados no registo HACCP as causas do desvio e o destino do produto. Além disso, devem-se realizar revisões periódicas das ações corretivas implementadas para identificar tendências e assegurar que estas são eficazes.

11) Validação do plano HACCP e procedimento de verificação (Princípio 6)

Antes de implementar o plano HACCP, este deve ser validado. A validação é efetuada durante o desenvolvimento do plano para obter provas de funcionamento em como o processo funciona de forma eficaz. Consiste em assegurar que todos os pontos baseados nos princípios HACCP são capazes de assegurar, em conjunto, o controlo dos perigos significativos relevantes para o negócio em causa.

Após a implementação do sistema HACCP, devem ser efetuados procedimentos no final do estudo de HACCP, de forma contínua, para confirmar que o plano está a funcionar eficazmente. A verificação inclui observações, auditorias interna e externa, calibração, amostragem e testes e revisão dos registos que permitem determinar se o sistema HACCP está a funcionar corretamente e como planeado.

12) Estabelecimento de documentação e conservação de registos (Princípio 7)

Um bom sistema de registo é fundamental para o funcionamento eficaz e credível do sistema HACCP.

Todos os procedimentos de HACCP devem ser documentados e registados, tais como as atas/conclusões das reuniões da equipa HACCP, os dados utilizados na análise dos perigos, dos registos de identificação dos PCC's, a determinação dos limites críticos, os procedimentos de monitorização e registos, os registos de desvios e ações corretivas efetuadas, relatórios de auditorias ao sistema e as modificações introduzidas no sistema HACCP.

Os documentos e registos devem ser mantidos durante o maior período possível para efeitos de rastreabilidade, para revisões periódicas dos procedimentos e permitir a autoridades competentes auditar os procedimentos baseados nos princípios de HACCP.

Apêndice III – Equipamentos

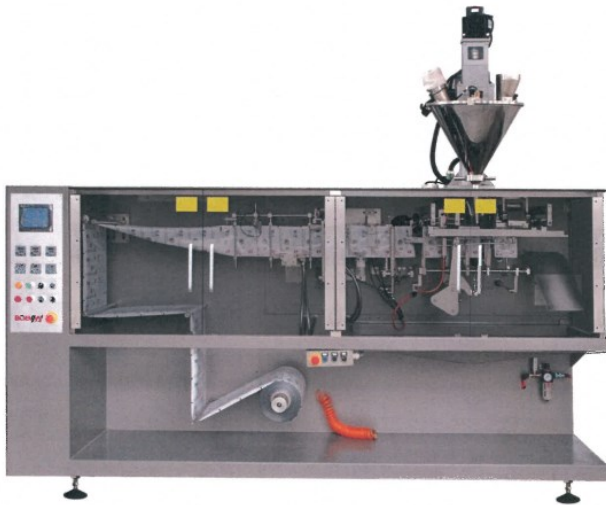


Figura i- Equipamento formador de saquetas pequenas e embla produtos moídos.



Figura ii- Equipamento formador de sacos (tipo kg) e embla produtos moídos.



Figura iii- Equipamento formador de sacos (tipo kg) e embla produtos granulados.

Além destes três equipamentos, que se encontram na secção de embalagem, a Navires possui mais alguns nas suas instalações, contudo, não foi possível ter acesso a imagens destes.

Ainda na secção de embalagem, um deles é bastante similar ao da Figura i, difere apenas nas dimensões e forma saquetas de formato intermédio. Possui também um equipamento para o embalagem semiautomático de frascos e um equipamento para efetuar a selagem por calor e outro para a selagem por indução eletromagnética.

Relativamente ao controlo de substâncias metálicas, a Navires tem, no total, três detetores de metais, dois deles encontram-se dentro da secção de embalagem e acoplados a duas linhas de produção: um avalia os sacos (tipo kg) e o outro os frascos. Fora da secção de embalagem, isto é, no armazém, existe uma máquina de plastificar caixas e tabuleiros (para o caso dos frascos) e um outro detetor de metais utilizado apenas para o caso das caixas com saquetas, pois estas não têm um detetor de metais acoplado ao equipamento de embalagem e, portanto, este controlo é efetuado depois do embalagem terciário.

Na secção de moagem, a Navires tem dois moinhos com características diferentes entre si ao nível da granulometria.

Em ambas as secções têm balanças digitais nas várias linhas de produção para efetuar a pesagem e ajuste do peso líquido e também o controlo do peso.

Apêndice IV – Ficha técnica e de logística de produto final

NAVIRES SOCIEDADE NACIONAL DE VIVERES, LDA.
importadores-embaladores

Suldouro

Ficha Técnica - Produto Final N.º XX

1. Denominação

2. Composição

3. Tratamento

4. Origem do Produto

5. Origem do(s) Ingrediente(s) Primário(s)

6. Características Organolépticas do Produto

Parâmetro	Tipo de Teste	Valor
Cor		
Aroma		
Sabor		
Aspeto		

7. Embalagem

8. Informação ao Consumidor

9. Condições de Armazenamento e Distribuição

10. Análises

11. Validade (a partir da data de embalagem)

12. Validade Secundária (após abertura da embalagem)

Mod.43/6 Página 1 de 5 NAVIRES – Sociedade Nacional de Viveres, Lda.
E-mail: geral@navires.pt
Telefone: +351 227 125 657

NAVIRES SOCIEDADE NACIONAL DE VIVERES, LDA.
importadores-embaladores

Suldouro

Ficha Técnica - Produto Final N.º XX

13. Utilização Prevista / Instruções de Uso

14. Consumo por Grupos Vulneráveis

15. Critérios Microbiológicos

Microorganismo	Limite

Mod.43/6 Página 2 de 5 NAVIRES – Sociedade Nacional de Viveres, Lda.
E-mail: geral@navires.pt
Telefone: +351 227 125 657

NAVIRES SOCIEDADE NACIONAL DE VIVERES, LDA.
importadores-embaladores

Suldouro

Ficha Técnica - Produto Final N.º XX

16. Critérios Físico-Químicos

Critério	Limite

17. Pesticidas

18. Presença de OGM's

19. Radiação

Mod.43/6 Página 3 de 5 NAVIRES – Sociedade Nacional de Viveres, Lda.
E-mail: geral@navires.pt
Telefone: +351 227 125 657

NAVIRES SOCIEDADE NACIONAL DE VIVERES, LDA.
importadores-embaladores

Suldouro

Ficha Técnica - Produto Final N.º XX

20. Alergénios

Alergénio	P	A	CC
Cereais que contêm glúten			
Crustáceos e produtos à base de crustáceos			
Ovos e produtos à base de ovos			
Peixes e produtos à base de peixe			
Amendoins e produtos à base de amendoins			
Soja e produtos à base de soja			
Leite e produtos à base de leite (incluindo lactose)			
Frutos de casca rijã			
Alpico e produtos à base de alpico			
Mostarda e produtos à base de mostarda			
Sementes de sésamo e produtos à base de sementes de sésamo			
Dióxido de enxofre e sulfitos em concentrações superiores a 10 mg/kg ou 10 mg/L expressos em SO ₂			
Tremço e produtos à base de tremço			
Moluscos e produtos à base de moluscos			

Legenda: P-Presente, A-Ausente e CC-Contaminação Cruzada.

Mod.43/6 Página 4 de 5 NAVIRES – Sociedade Nacional de Viveres, Lda.
E-mail: geral@navires.pt
Telefone: +351 227 125 657

Figura iv- Modelo de ficha técnica de produto final.





 		Ficha Técnica - Produto Final N.º XX									
21. Valores Nutricionais	<table border="1"> <tr> <td>Energia</td> <td rowspan="8"> Por 100g </td> </tr> <tr> <td>Lípidos</td> </tr> <tr> <td>dos quais saturados</td> </tr> <tr> <td>Hidratos de Carbono</td> </tr> <tr> <td>dos quais apúcares</td> </tr> <tr> <td>Proteínas</td> </tr> <tr> <td>Fibras Alimentares</td> </tr> <tr> <td>Sal</td> </tr> </table>	Energia	Por 100g	Lípidos	dos quais saturados	Hidratos de Carbono	dos quais apúcares	Proteínas	Fibras Alimentares	Sal	
	Energia	Por 100g									
	Lípidos										
	dos quais saturados										
	Hidratos de Carbono										
	dos quais apúcares										
	Proteínas										
	Fibras Alimentares										
Sal											
22. Requisitos Legais											
23. Observações											
Elaborado por: _____		Aprovado por: _____									
Revisão: _____		Data: _____									
Mod.43/6		Página 5 de 5									
		NAVIREs – Sociedade Nacional de Viveres, Lda. E-mail: geral@navires.pt Telefone: +351 227 125 657									

Figura iv- Modelo de ficha técnica de produto final (continuação).

 		Ficha Logística de Produto N.º XX	
Navires - Sociedade Nacional de Viveres, Lda. Rua das Lages, n.º 480 Zona Industrial de S. Caetano 4410-272 Canelas V.N. Gaia			
Certificado Ponto Verde <input type="checkbox"/> Isenção <input type="checkbox"/> N.º _____			
Designação do Produto _____ <small>(Nome, Produto, Marca, ...)</small>			
Formato _____			
Produto _____			
Validade _____ dias			
Taxa I.V.A. _____ %			
Especificações de Unidade			
EAN 13 _____		Altura _____ cm	
Peso Líquido _____ g		Profundidade _____ cm	
Peso Bruto _____ g		Largura _____ cm	
Especificações de Unidade de Transporte			
ITF _____		Altura _____ cm	
Peso Líquido _____ g		Profundidade _____ cm	
Peso Bruto _____ g		Largura _____ cm	
Especificações de Palete			
EAN 128 _____		N.º Caixas/Camada _____	
Peso Palete _____ kg		Camadas/Paleta _____	
Altura _____ cm		Caixas/Paleta _____	
Profundidade _____ cm		Peso Bruto Total _____ kg	
Largura _____ cm		Altura Total _____ cm	
Informação Presente na Embalagem			
Lote Prazo de validade Composição (quando aplicável) Peso líquido Descrição sucinta Dados do embalador Código de Barras Alergénios (quando aplicável) Valores Nutricionais (quando aplicável) Símbolos (ponto verde, copo e garfo, ecoponto, e metroológico)			
Especificações de Embalagem			
Material _____			
Fornecedor Certificado Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>		Certificação _____	
Declaração de Conformidade Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> <small>Regulamento EU N.º 10/2011</small>			
Teste de Migração Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>			
Designação do Lote			
Lote demonstrativo 6123XYZA			
6 Ano			
123 Dia juliano			
X Máquina			
Y Gramagem			
ZA Código identificador do produto			
Observações			
Elaborado: _____ Aprovado: _____ Rev.: _____ Data: ____/____/____			
<small>Esta Ficha Logística é complementada pela Ficha Técnica de Produto n.º</small>			

Mod. 50/2

Figura v- Modelo de ficha de logística de produto final.

Apêndice V – Ferramentas de análise para elaboração do Plano HACCP

- Etapa da análise da significância dos perigos

Tabela ii- Matriz de análise da significância dos perigos e os critérios utilizados correspondentes.

PROBABILIDADE (P)	Alta (3)	P x S = 3 (Significância Média)	P x S = 6 (Significância Alta)	P x S = 9 (Significância Alta)
	Média (2)	P x S = 2 (Significância Baixa)	P x S = 4 (Significância Média)	P x S = 6 (Significância Alta)
	Baixa (1)	P x S = 1 (Significância Baixa)	P x S = 2 (Significância Baixa)	P x S = 3 (Significância Média)
		Baixa (1)	Média (2)	Alta (3)
SEVERIDADE (S)				
Considerando os seguintes critérios:				
Probabilidade (P)	<p>Elevada: 3 (frequente). Superior a 03 vezes por ano. Média: 2 (pode acontecer). Entre 02 a 03 vezes por ano. Baixa: 1 (pouco frequente). Até 01 vez por ano.</p>			
Severidade (S)	<p>Alta (3): Efeitos graves para a saúde, obrigando a internamento ou podendo inclusive provocar a morte (conduz a um produto não seguro); Média (2): A dosagem do perigo químico ou físico são baixas, bem como o grau de contaminação, caso o perigo seja biológico. Os efeitos podem ser revertidos por atendimento médico, no entanto podem incluir hospitalização (pode resultar um produto não seguro); Baixa (1): Disseminação rara ou limitada do perigo. Pouco relevante, pode causar indisposição e mal-estar, podendo ser necessário atendimento médico (não resulta num produto não seguro).</p>			
S (Significância) = P x S	<p>Significância Baixa ≤ 2 (não considerado para avaliação de PCC). Perigo gerido através de Pré-Requisitos Gerais ou Através de Outra Etapa do Processo.</p>			
	<p>3 ≤ Significância Média ≤ 4 (considerado para avaliação através da Árvore de Decisão).</p>		<p>Efetuar a análise através da Árvore de Decisão (Árvore de Decisão, na qual os perigos serão geridos através do Plano de HACCP ou através de PC (Ponto de Controlo), conforme o resultado obtido).</p>	

- Etapa da determinação dos PCC's e PC's

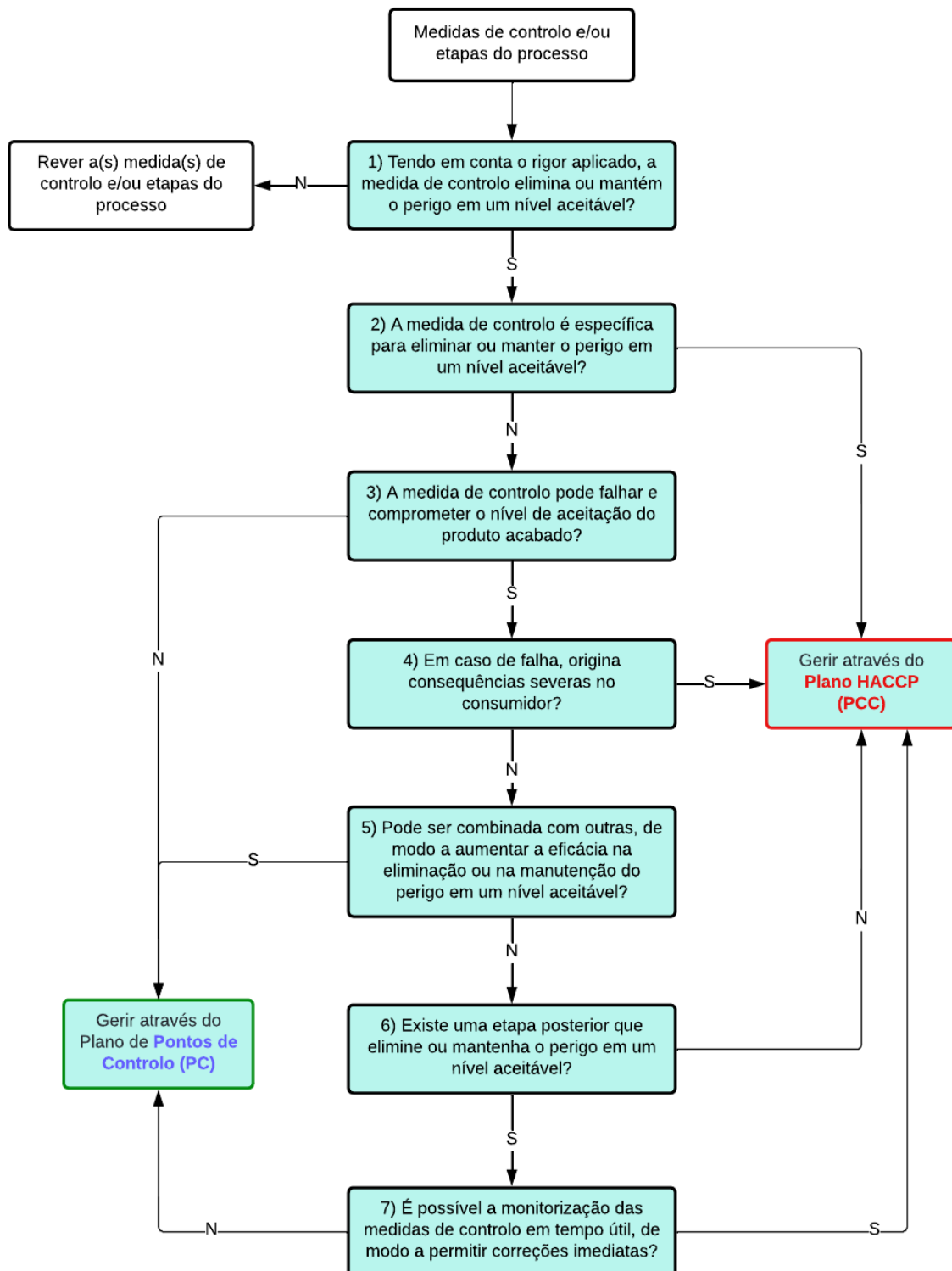


Figura vi – Árvore de decisão utilizada pela Navires, baseada no *Codex Alimentarius*.

Apêndice VI – Plano HACCP

- Embalamento manual de produtos moídos e granulados em saquetas formato pequeno

Tabela iii- Identificação e análise dos perigos e determinação de PCC's para o processo de embalamento manual de produtos moídos e granulados em saquetas formato pequeno.

Etapa	Descrição do Perigo	Causas	Medidas de Controlo/Preventivas	Limites de Controlo	Matriz AS			Árvore de Decisão							PCC/PC	Formas de Controlo			
					P	S	P*S	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7					
RECEÇÃO DE MATERIAL SUBSIDIÁRIO	F	Presença de poeiras e corpos estranhos	Embalamento inadequado do material subsidiário	*Seleção e avaliação de Fornecedores; *Controlo na receção (inspeção da viatura de transporte para verificar se estão salvaguardadas as condições de limpeza da zona de transporte, matrícula da viatura, ausência de vestígios de pragas e ausência de cheiros);	Ausência	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*Registo de receção de material subsidiário (FLOW); *Carimbo de verificação na receção; *Mod. 88 - Registo de resultados Laboratoriais; Mod. 47 - Plano de Monitorização;	
	Q	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	B	Presença de microrganismos patogénicos (<i>E.coli</i>)	Práticas de higiene inadequadas	*Sensibilização de fornecedores para as regras de segurança alimentar (comunicação de não-conformidades).	Ficha técnica	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-
	B	Presença de pragas ou vestígios	Incumprimento do Plano de Controlo de Pragas		Ausência de presença de pragas	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-
ARMAZENAMENTO DO MATERIAL SUBSIDIÁRIO	F	Contaminação com corpos estranhos	Estado impróprio das paletes utilizadas	*Cumprimento das boas práticas de armazenamento;	Ausência de farpas de madeira	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*Registo de relatório de serviço de controlo de pragas (FLOW); *Declaração de alérgenos nas fichas técnicas.	
	Q	-	-	*Cumprimento das boas práticas de higiene;	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	B	Presença/ Crescimento de pragas	Incumprimento do Plano de Controlo de Pragas	*Cumprir com o Plano de Controlo de Pragas.	Ausência de presença de pragas	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

Tabela iii- Identificação e análise dos perigos e determinação de PCC's para o processo de embalagem manual de produtos moídos e granulados em saquetas formato pequeno (continuação).

Etapa	Descrição do Perigo	Causas	Medidas de Controlo/Preventivas	Limites de Controlo	Matriz AS			Árvore de Decisão							PCC/PC	Formas de Controlo		
					P	S	P*S	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7				
RECEÇÃO DE MATERIAL DE EMBALAGEM	F	Presença de poeiras e corpos estranhos	Embalamento inadequado do material de embalagem	*Seleção e avaliação de Fornecedores; *Controlo na receção	Ausência	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*Obrigatório a apresentação de declaração de conformidade de acordo com o Regulamento n.º 10/2011; *Registo de verificação da entrega do certificado de conformidade na receção (FLOW)
	Q	Migração dos constituintes do plástico para o produto	Valores de migração superiores aos limites legais	(inspeção da viatura de transporte para verificar se estão salvaguardadas as condições de limpeza da zona de transporte, matrícula da viatura, ausência de vestígios de pragas e ausência de cheiros); *Controlo da documentação técnica, nomeadamente, o certificado de compatibilidade alimentar;	Todos os materiais de embalagem que entram em contacto direto com os produtos alimentares estão de acordo com os limites definidos no Reg. n.º 10/2011	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-		
	B	Presença de microrganismos patogénicos (<i>E.coli</i>)	Práticas de higiene deficientes	*Sensibilização de fornecedores para as regras de segurança alimentar (comunicação de não-conformidades);	Ficha técnica	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Presença de pragas ou vestígios	Incumprimento do Plano de Controlo de Pragas	*Cumprir com o Plano de Controlo de Pragas.	Ausência de presença de pragas	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ARMAZENAMENTO DO MATERIAL DE EMBALAGEM	F	Contaminação com corpos estranhos	Embalamento inadequado do material de embalagem	*Cumprimento das boas práticas de armazenamento;	Ausência	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	*Código de boas práticas de higiene; *Registo do relatório do serviço de controlo de pragas (FLOW); *Mod. 56 - Plano de Limpeza; *Registo de Limpeza (FLOW).	
	Q	-	-	*Cumprimento das boas práticas de higiene;	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	B	Presença/ Crescimento de pragas	Incumprimento do Plano de Controlo de Pragas	*Cumprir com o Plano de Controlo de Pragas.	Ausência de presença de pragas	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-		

Tabela iii- Identificação e análise dos perigos e determinação de PCC's para o processo de embalagem manual de produtos moídos e granulados em saquetas formato pequeno (continuação).

Etapa	Descrição do Perigo	Causas	Medidas de Controlo/Preventivas	Limites de Controlo	Matriz AS			Árvore de Decisão							PCC/PC	Formas de Controlo		
					P	S	P*S	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7				
FORMAÇÃO DAS SAQUETAS NA MÁQUINA	F	Introdução de corpos estranhos	*Práticas de fabrico inadequadas; *Manutenção dos equipamentos ineficaz..	*Boas práticas de fabrico; *Manutenção frequente dos equipamentos.	Ausência	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Processo de formação de saquetas vazias (FLOW); *Mod.04 - Planificação das Ações de Manutenção.
	Q	Contaminação por alergénios (mostarda e sulfitos)	Práticas de higiene e fabrico inadequadas.	Cumprimento das boas práticas de higiene e trabalho	Reg. n.º 1169/2011	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ARMAZENAMENTO DAS SAQUETAS PRÉ FORMADAS	F	Contaminação com corpos estranhos	Más práticas de trabalho dos colaboradores	*Cumprimento das boas práticas de trabalho e higiene; *Controlo visual.	Ausência	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*Código de boas práticas de higiene; *Registo do relatório do serviço de controlo de pragas (FLOW); *Mod. 56 - Plano de Limpeza; *Registo de Limpeza (FLOW).
	Q	Contaminação cruzada de alergénios (mostarda e sulfitos)	Práticas de higiene deficientes		Ausência de contaminação cruzada por alergénios	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Tabela iii- Identificação e análise dos perigos e determinação de PCC's para o processo de embalagem manual de produtos moídos e granulados em saquetas formato pequeno (continuação).

Etapa	Descrição do Perigo	Causas	Medidas de Controlo/Preventivas	Limites de Controlo	Matriz AS			Árvore de Decisão							PCC/PC	Formas de Controlo				
					P	S	P*S	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7						
RECEÇÃO DE MATÉRIA-PRIMA ALIMENTAR	F	Presença de farpas de madeira, poeiras e corpos estranhos	*Práticas de higiene deficientes; *Mau estado das paletes de madeira.	*Verificação da integridade das paletes de madeira sempre que são utilizadas na transferência da MP; *Colocação de bases em cartão em todas as paletes que são utilizadas com produto.	Ausência	2	2	4	S	N	N	-	-	-	-	-	-	PC		
	Q	Presença de aditivos alimentares / não-alimentares não autorizados	Fraude Alimentar para benefício económico	Controlo da documentação técnica, nomeadamente, boletins de análise, declarações relativas à autenticidade, OGM's, radiação e pesticidas, certificado fitossanitário (casos de importação).	Ausência	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*Inspeção visual; *Mod.104 - Avaliação de riscos Food Fraud;
		Presença de OGM's	Más práticas de cultivo		Reg. n.º 1830/2003	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*Mod.88 - Registo de resultados laboratoriais;
		Presença de Radiação	*Produtos irradiados; *Exposição dos produtos à radioatividade.		*Diretiva 1999/2/CE e Diretiva 1999/3/CE; *Decreto-Lei n.º 152/2017.	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*Mod. 47 - Plano de Monitorização; *Registo de relatório de serviço de controlo de pragas (FLOW);
		Presença de Pesticidas	Tratamentos com pesticidas		Reg. n.º 396/2005	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*Plano PC:PC1
		Presença de níveis elevados de contaminantes alimentares (AF's, OTA, Chumbo, HAP's, Melamina e Alcaloides de Pirrolizidina)	*Terreno de cultivo e método de recolha inadequados; *Práticas de higiene deficientes.		Reg. n.º 1881/2006	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Tabela iii- Identificação e análise dos perigos e determinação de PCC's para o processo de embalagem manual de produtos moídos e granulados em saquetas formato pequeno (continuação).

Etapa	Descrição do Perigo	Causas	Medidas de Controlo/Preventivas	Limites de Controlo	Matriz AS			Árvore de Decisão							PCC/PC	Formas de Controlo		
					P	S	P*S	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7				
RECEÇÃO DE MATÉRIA-PRIMA ALIMENTAR	Presença de microrganismos patogénicos (<i>L. monocytogenes</i> , <i>E.coli</i> , <i>Salmonella</i> spp., <i>C. perfringens</i> , <i>B. cereus</i>)	*Práticas de higiene deficientes	*Controlo dos boletins de análise; *Seleção e avaliação de Fornecedores; *Controlo na receção (inspeção da viatura de transporte para verificar se estão salvaguardadas as condições de limpeza da zona de transporte, matrícula da viatura, ausência de vestígios de pragas e ausência de cheiros); *Sensibilização de fornecedores para as regras de segurança alimentar (comunicação de não-conformidades); *Cumprir com o Plano de Controlo de Pragas.	Ficha técnica	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*Inspeção visual; *Mod.104 - Avaliação de riscos Food Fraud; *Mod.88 - Registo de resultados laboratoriais;
	Presença de pragas ou vestígios		Ausência de presença de pragas	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*Mod. 47 - Plano de Monitorização; *Registo de relatório de serviço de controlo de pragas (FLOW); *Plano PC:PC1

Tabela iii- Identificação e análise dos perigos e determinação de PCC's para o processo de embalagem manual de produtos moídos e granulados em saquetas formato pequeno (continuação).

Etapa	Descrição do Perigo	Causas	Medidas de Controlo/Preventivas	Limites de Controlo	Matriz AS			Árvore de Decisão							PCC/PC	Formas de Controlo			
					P	S	P*S	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7					
ARMAZENAMENTO DA MATÉRIA-PRIMA ALIMENTAR	F	Contaminação com farpas de madeira e/ou outros corpos estranhos	*Práticas de higiene deficientes; *Mau estado das paletes de madeira.	Utilização de barras de inox quando é necessário empilhar paletes de madeira com produto, de forma a evitar o contacto direto entre os sacos e a madeira.	Ausência	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Q	Desenvolvimento de micotoxinas (AFs, OTA)	Teor de Afs e OTA superiores aos limites legais	Análises à matéria-prima de acordo com os limites definidos no Reg. n.º 1881/2006		1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	B	Desenvolvimento de microrganismos (<i>L. monocytogenes</i> , <i>E. coli</i> , <i>Salmonella</i> spp., <i>C. perfringens</i> , <i>B. cereus</i>)	Práticas de higiene e de armazenamento inadequadas	*Cumprimento das boas práticas de higiene e de armazenamento; *Monitorização das condições de armazenamento; *Cumprimento com o Plano de Controlo de Pragas.	Ficha técnica	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Contaminação ou desenvolvimento de pragas			Ausência de presença de pragas	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VERIFICAÇÃO DA ROTULAGEM	F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Q	Presença de alergénios (mostarda e sulfitos)	Erro na rotulagem	Cumprimento da IT07 e da avaliação de risco dos alergénios	Ausência de informação de alergénios	2	2	4	S	N	N	-	-	-	-	-	-	PC	
	B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Tabela iii- Identificação e análise dos perigos e determinação de PCC's para o processo de embalagem manual de produtos moídos e granulados em saquetas formato pequeno (continuação).

Etapa	Descrição do Perigo	Causas	Medidas de Controlo/Preventivas	Limites de Controlo	Matriz AS			Árvore de Decisão							PCC/PC	Formas de Controlo				
					P	S	P*S	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7						
ENCHIMENTO MANUAL	F	Contaminação com farpas de madeira	Mau estado das paletes de madeira e/ou a não utilização de bases de cartão	Verificação da integridade das paletes de madeira utilizadas e se estão a ser utilizadas bases de cartão	Ausência	2	2	4	S	N	N	-	-	-	-	-	-	PC		
	Q	Contaminação com produtos químicos de limpeza	Práticas de higiene, limpeza e fabrico inadequadas.	Cumprimento das boas práticas de higiene e do plano de limpeza.	Ausência	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*Registo de limpeza de equipamentos (FLOW); *Mod.56 - Plano de Limpeza; *Mod.47 - Plano de Monitorização. *Plano PC:PC3	
		Contaminação com alergénios (mostarda e sulfitos)			Reg. n.º 1169/2011	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	B	Contaminação com microrganismos patogénicos (ex: <i>E. Coli</i>)			Ficha técnica	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PESAGEM E AJUSTE DO PESO LÍQUIDO	F	Introdução / Contaminação por corpos estranhos	Práticas de higiene e fabrico inadequadas.	Cumprimento das boas práticas de higiene.	Ausência	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Q	Contaminação com alergénios (mostarda e sulfitos)			Reg. n.º 1169/2011	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*Registo de limpeza de equipamentos (FLOW); *Mod.56 - Plano de Limpeza; *Mod.47 - Plano de Monitorização.
	B	Contaminação com microrganismos patogénicos (ex: <i>E. Coli</i>)			Ficha técnica	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabela iii- Identificação e análise dos perigos e determinação de PCC's para o processo de embalagem manual de produtos moídos e granulados em saquetas formato pequeno (continuação).

Etapa	Descrição do Perigo	Causas	Medidas de Controlo/Preventivas	Limites de Controlo	Matriz AS			Árvore de Decisão							PCC/PC	Formas de Controlo			
					P	S	P*S	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7					
SELAGEM	F	Introdução / Contaminação por corpos estranhos	Selagem deficiente	*Verificar se selagem é eficaz; *Cumprimento das boas práticas de higiene.	Ausência	1	1	1	S	-	-	-	-	-	-	-	-	*Registo de Controlo de Pesagens (FLOW); *Mod.47 - Plano de Monitorização.	
	Q	Contaminação por alergénios (mostarda e sulfitos)			Ausência de contaminação cruzada por alergénios	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-
	B	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-
CONTROLO DO PESO E MARCAÇÃO	F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Registo de Controlo de Pesagens e de marcação (FLOW);		
	Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
RETRABALHO	F	Introdução / Contaminação de componentes de materiais de plástico	Peneiração deficiente	Cumprimento das boas práticas de higiene e fabrico.	Ausência	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	*Código de boas práticas de higiene; *Mod. 56 - Plano de Limpeza; *Registo de Limpeza (FLOW).		
	Q	Contaminação com alergénios (mostarda e sulfitos)	Práticas de higiene inadequadas.		Ausência de contaminação cruzada por alergénios	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-		-	
	B	Contaminação por microrganismos patogénicos (ex: <i>E. Coli</i>)			Ficha técnica	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-		-	
CONTAGEM MANUAL DE UNIDADES	F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			

Tabela iii- Identificação e análise dos perigos e determinação de PCC's para o processo de embalagem manual de produtos moídos e granulados em saquetas formato pequeno (continuação).

Etapa	Descrição do Perigo	Causas	Medidas de Controlo/Preventivas	Limites de Controlo	Matriz AS			Árvore de Decisão							PCC/PC	Formas de Controlo		
					P	S	P*S	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7				
EMBALAMENTO SECUNDÁRIO	F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
EMBALAMENTO TERCIÁRIO	F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
DETECTOR DE METAIS	F	Presença de corpos estranhos metálicos	*Práticas de fabrico inadequadas; *Calibração errada dos padrões; *Práticas de manutenção inadequadas.	*Cumprimento das boas práticas de trabalho; *Calibração do detetor de metais para os vários padrões; *Manutenção eficaz do equipamento.	Ausência	2	3	6	S	S	-	-	-	-	-	-	PCC	*Registo do Controlo do Detetor de Metais (FLOW); *Mod.04 - Planificação das Ações de Manutenção; *Plano PCC: PCC1
	Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabela iii- Identificação e análise dos perigos e determinação de PCC's para o processo de embalagem manual de produtos moídos e granulados em saquetas formato pequeno (continuação).

Etapa	Descrição do Perigo	Causas	Medidas de Controlo/Preventivas	Limites de Controlo	Matriz AS			Árvore de Decisão							PCC/PC	Formas de Controlo		
					P	S	P*S	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7				
INSPEÇÃO	F	Presença de corpos estranhos metálicos	*Práticas de fabrico inadequadas; *Calibração errada dos padrões; *Práticas de manutenção inadequadas.	*Cumprimento das boas práticas de trabalho; *Calibração do detetor de metais para os vários padrões; *Manutenção eficaz do equipamento.	Ausência	2	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Registo de incidência (FLOW); *Mod.04 - Planificação das Ações de Manutenção;
	Q	Contaminação por alergénios (mostarda e sulfitos)	Práticas de higiene e fabrico inadequadas.	Cumprimento das boas práticas de higiene.	Ausência de contaminação cruzada por alergénios	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	B	Contaminação com microrganismos patogénicos (ex: <i>E.Coli</i>)			Ficha técnica	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ARMAZENAMENTO DO PRODUTO FINAL	F	Contaminação com farpas de madeira e/ou corpos estranhos	*Práticas de higiene deficientes; *Mau estado das paletes de madeira.	*Verificação da integridade das paletes de madeira sempre que são utilizadas no armazenamento do produto; *Colocação de bases em cartão em todas as paletes que são utilizadas com produto; *Utilização de barras de inox quando é necessário empilhar paletes de madeira com produto, de forma a evitar o contacto direto entre os sacos e a madeira.	Ausência	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Gestão de stocks (FLOW)

Tabela iii- Identificação e análise dos perigos e determinação de PCC's para o processo de embalagem manual de produtos moídos e granulados em saquetas formato pequeno (continuação).

Etapa	Descrição do Perigo	Causas	Medidas de Controlo/Preventivas	Limites de Controlo	Matriz AS			Árvore de Decisão							PCC/PC	Formas de Controlo	
					P	S	P*S	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7			
ARMAZENAMENTO DO PRODUTO FINAL	Q Desenvolvimento de micotoxinas (AFs, OTA)	Teor de Afs e OTA superiores aos limites legais	*Cumprimento das boas práticas de higiene e armazenamento;	Ficha técnica	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Gestão de stocks (FLOW)
	B Contaminação ou desenvolvimento de pragas	*Más práticas de higiene; *Incumprimento do Plano de Controlo de Pragas.	*Monitorização das condições de armazenamento; *Cumprimento do Plano de Controlo de Pragas.	Ausência de presença de pragas	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
EXPEDIÇÃO	F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*Preparação de Encomenda (FLOW); *Documentos de faturação.
	Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Tabela iii- Identificação e análise dos perigos e determinação de PCC's para o processo de embalagem manual de produtos moídos e granulados em saquetas formato pequeno (continuação).

Etapa	Descrição do Perigo	Causas	Medidas de Controlo/Preventivas	Limites de Controlo	Matriz AS			Árvore de Decisão							PCC/PC	Formas de Controlo			
					P	S	P*S	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7					
DISTRIBUIÇÃO	F	Contaminação por corpos estranhos	*Más práticas de transporte devido: -à danificação das embalagens; -presença de produtos alimentares e não alimentares no mesmo veículo; -Má higienização do veículo.	*Seleção e avaliação de Fornecedores de transporte; *Controlo na receção (inspeção da viatura de transporte para verificar se estão salvaguardadas as condições de limpeza da zona de transporte, matrícula da viatura, ausência de vestígios de pragas e ausência de cheiros);	Ausência de corpos estranhos no veículo	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Preparação da encomenda (FLOW).	
	Q	Contaminação por produtos não alimentares		*Sensibilização de fornecedores para as regras de segurança alimentar (comunicação de não-conformidades); *Cumprir com o Plano de Controlo de Pragas.	Ausência de produtos não alimentares no veículo	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-		Preparação da encomenda (FLOW).
	B	Contaminação ou desenvolvimento de pragas		Ausência de presença de pragas	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

- **Embalamento semiautomático de produtos moídos em saquetas formato pequeno**

Tabela iv- Identificação e análise dos perigos e determinação de PCC's para o processo de embalamento semiautomático de produtos moídos em saquetas formato pequeno.

Etapa	Descrição do Perigo	Causas	Medidas de Controlo/Preventivas	Limites de Controlo	Matriz AS			Árvore de Decisão							PCC/PC	Formas de Controlo			
					P	S	P*S	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7					
RECEÇÃO DE MATERIAL SUBSIDIÁRIO	F	Presença de poeiras e corpos estranhos	Embalamento inadequado do material subsidiário	*Seleção e avaliação de Fornecedores; *Controlo na receção (inspeção da viatura de transporte para verificar se estão salvaguardadas as condições de limpeza da zona de transporte, matrícula da viatura, ausência de vestígios de pragas e ausência de cheiros);	Ausência	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*Registo de receção de material subsidiário (FLOW); *Carimbo de verificação na receção; *Mod. 88 - Registo de resultados Laboratoriais; *Mod. 47 - Plano de Monitorização;	
	Q	-	-	*Sensibilização de fornecedores para as regras de segurança alimentar (comunicação de não-conformidades).	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	B	Presença de microrganismos patogénicos (E.coli)	Práticas de higiene inadequadas	*Cumprimento das boas práticas de armazenamento; *Cumprimento das boas práticas de higiene; *Cumprir com o Plano de Controlo de Pragas.	Ficha técnica	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-
		Presença de pragas ou vestígios	Incumprimento do Plano de Controlo de Pragas		Ausência de presença de pragas	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-
ARMAZENAMENTO DO MATERIAL SUBSIDIÁRIO	F	Contaminação com corpos estranhos	Estado impróprio das paletes utilizadas	*Cumprimento das boas práticas de armazenamento; *Cumprimento das boas práticas de higiene; *Cumprir com o Plano de Controlo de Pragas.	Ausência de farpas de madeira	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*Registo de relatório de serviço de controlo de pragas (FLOW); *Declaração de alergénios nas fichas técnicas.	
	Q	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	B	Presença/ Crescimento de pragas	Incumprimento do Plano de Controlo de Pragas		Ausência de presença de pragas	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-

Tabela iv- Identificação e análise dos perigos e determinação de PCC's para o processo de embalamento semiautomático de produtos moídos em saquetas formato pequeno (continuação).

Etapa	Descrição do Perigo	Causas	Medidas de Controlo/Preventivas	Limites de Controlo	Matriz AS			Árvore de Decisão							PCC/PC	Formas de Controlo			
					P	S	P*S	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7					
RECEÇÃO DE MATERIAL DE EMBALAGEM	F	Presença de poeiras e corpos estranhos	Embalamento inadequado do material de embalagem	*Seleção e avaliação de Fornecedores; *Controlo na receção (inspeção da viatura de transporte para verificar se estão salvaguardadas as condições de limpeza da zona de transporte, matrícula da viatura, ausência de vestígios de pragas e ausência de cheiros); *Controlo da documentação técnica, nomeadamente, o certificado de compatibilidade alimentar;	Ausência	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*Obrigatório a apresentação de declaração de conformidade de acordo com o Regulamento n.º 10/2011; *Registo de verificação da entrega do certificado de conformidade na receção (FLOW).	
	Q	Migração dos contituíntes do plástico	Valores de migração superiores aos limites legais	*Sensibilização de fornecedores para as regras de segurança alimentar (comunicação de não-conformidades); *Cumprir com o Plano de Controlo de Pragas.	Todos os materiais de embalagem que entram em contacto direto com os produtos alimentares estão de acordo com os limites definidos no Reg. n.º 10/2011	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	B	Presença de microrganismos patogénicos (<i>E.coli</i>)	Práticas de higiene deficientes	*Cumprimento das boas práticas de armazenamento;	Ficha técnica	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-
		Presença de pragas ou vestígios	Incumprimento do Plano de Controlo de Pragas	*Cumprimento das boas práticas de higiene; *Cumprir com o Plano de Controlo de Pragas.	Ausência de presença de pragas	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-
ARMAZENAMENTO DO MATERIAL DE EMBALAGEM	F	Contaminação com corpos estranhos	Embalamento inadequado do material de embalagem	*Cumprimento das boas práticas de armazenamento;	Ausência	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*Código de boas práticas de higiene; *Registo do relatório do serviço de controlo de pragas (FLOW); *Mod. 56 - Plano de Limpeza; *Registo de Limpeza (FLOW).	
	Q	-	-	*Cumprimento das boas práticas de higiene;	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	B	Presença/ Crescimento de pragas	Incumprimento do Plano de Controlo de Pragas	*Cumprir com o Plano de Controlo de Pragas.	Ausência de presença de pragas	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

Tabela iv- Identificação e análise dos perigos e determinação de PCC's para o processo de embalagem semiautomático de produtos moídos em saquetas formato pequeno (continuação).

Etapa	Descrição do Perigo	Causas	Medidas de Controlo/Preventivas	Limites de Controlo	Matriz AS			Árvore de Decisão							PCC/PC	Formas de Controlo				
					P	S	P*S	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7						
RECEÇÃO DE MATÉRIA-PRIMA ALIMENTAR	F	Presença de farpas de madeira, poeiras e corpos estranhos	*Práticas de higiene deficientes; *Mau estado das paletes de madeira.	*Verificação da integridade das paletes de madeira sempre que são utilizadas na transferência da MP; *Colocação de bases em cartão em todas as paletes que são utilizadas com produto.	Ausência	2	2	4	S	N	N	-	-	-	-	-	-	PC		
	Q	Presença de aditivos alimentares/não-alimentares não autorizados	Fraude Alimentar para benefício económico	*Controlo da documentação técnica, nomeadamente, boletins de análise, declarações relativas à autenticidade, OGM's, radiação e pesticidas, certificado fitossanitário (casos de importação);	Ausência	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*Inspeção visual; *Mod.104 - Avaliação de riscos Food Fraud; *Mod.88 - Registo de resultados laboratoriais; *Mod. 47 - Plano de Monitorização; *Registo de relatório de serviço de controlo de pragas (FLOW); *Plano PC:PC1
		Presença de OGM's	Más práticas de cultivo		Reg. n.º 1830/2003	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Presença de Radiação	*Produtos irradiados; *Exposição dos produtos à radioatividade.		*Diretiva 1999/2/CE e Diretiva 1999/3/CE; *Decreto-Lei n.º 152/2017.	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Presença de Pesticidas	Tratamentos com pesticidas		Reg. n.º 396/2005	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Presença de níveis elevados de contaminantes alimentares (AF's, OTA, Chumbo, HAP's, Melamina e Alcaloides de Pirrolizidina)	*Terreno de cultivo e método de recolha inadequados; *Práticas de higiene deficientes.		Reg. n.º 1881/2006	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabela iv- Identificação e análise dos perigos e determinação de PCC's para o processo de embalagem semiautomático de produtos moídos em saquetas formato pequeno (continuação).

Etapa	Descrição do Perigo	Causas	Medidas de Controlo/Preventivas	Limites de Controlo	Matriz AS			Árvore de Decisão							PCC/PC	Formas de Controlo		
					P	S	P*S	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7				
RECEÇÃO DE MATÉRIA-PRIMA ALIMENTAR	B Presença de microrganismos patogénicos (<i>L. monocytogenes</i> , <i>E.coli</i> , <i>Salmonella</i> spp., <i>C. perfringens</i> , <i>B. cereus</i>)	*Práticas de higiene deficientes	*Controlo dos boletins de análise; *Seleção e avaliação de Fornecedores; *Controlo na receção (inspeção da viatura de transporte para verificar se estão salvaguardadas as condições de limpeza da zona de transporte, matrícula da viatura, ausência de vestígios de pragas e ausência de cheiros); *Sensibilização de fornecedores para as regras de segurança alimentar (comunicação de não-conformidades); *Cumprir com o Plano de Controlo de Pragas.	Ficha técnica	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*Inspeção visual; *Mod.104 - Avaliação de riscos Food Fraud; *Mod.88 - Registo de resultados laboratoriais; *Mod. 47 - Plano de Monitorização; *Registo de relatório de serviço de controlo de pragas (FLOW); *Plano PC:PC1
	Presença de pragas ou vestígios		Ausência de presença de pragas	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ARMAZENAMENTO DA MATÉRIA-PRIMA ALIMENTAR	F Contaminação com farpas de madeira e/ou outros corpos estranhos	*Práticas de higiene deficientes; *Mau estado das paletes de madeira.	*Utilização de barras de inox quando é necessário empilhar paletes de madeira com produto, de forma a evitar o contacto direto entre os sacos e a madeira.	Ausência	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*Código de boas práticas de higiene; *Registo do relatório do serviço de controlo de pragas (FLOW); *Mod. 56 - Plano de Limpeza; *Registo de Limpeza (FLOW).

Tabela iv- Identificação e análise dos perigos e determinação de PCC's para o processo de embalagem semiautomático de produtos moídos em saquetas formato pequeno (continuação).

Etapa	Descrição do Perigo	Causas	Medidas de Controlo/Preventivas	Limites de Controlo	Matriz AS			Árvore de Decisão							PCC/PC	Formas de Controlo		
					P	S	P*S	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7				
ARMAZENAMENTO DA MATÉRIA-PRIMA ALIMENTAR	Q	Desenvolvimento de micotoxinas (AFs, OTA)	Teor de Afs e OTA superiores aos limites legais	*Cumprimento das boas práticas de higiene e de armazenamento; *Monitorização das condições de armazenamento; *Cumprimento com o Plano de Controlo de Pragas.	Análises à matéria-prima de acordo com os limites definidos no Reg. n.º 1881/2006	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*Código de boas práticas de higiene; *Registo do relatório do serviço de controlo de pragas (FLOW); *Mod. 56 - Plano de Limpeza; *Registo de Limpeza (FLOW);
	B	Contaminação/ Desenvolvimento de microrganismos (<i>L. monocytogenes</i> , <i>E. coli</i> , <i>Salmonella</i> spp., <i>C. perfringens</i> , <i>B. cereus</i>)	Práticas de higiene e de armazenamento inadequadas	Ficha técnica	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Contaminação ou desenvolvimento de pragas			1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VERIFICAÇÃO DA ROTULAGEM	F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Q	Presença de alergénios (mostarda e sulfitos)	Erro na rotulagem	Cumprimento da IT07 e da avaliação de risco dos alergénios	Ausência de informação de alergénios	2	2	4	S	N	N	-	-	-	-	-	-	PC *Plano PC:PC2
	B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Tabela iv- Identificação e análise dos perigos e determinação de PCC's para o processo de embalagem semiautomático de produtos moídos em saquetas formato pequeno (continuação).

Etapa	Descrição do Perigo	Causas	Medidas de Controlo/Preventivas	Limites de Controlo	Matriz AS			Árvore de Decisão							PCC/PC	Formas de Controlo			
					P	S	P*S	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7					
ENCHIMENTO AUTOMÁTICO	F	Contaminação com farpas de madeira	Mau estado das paletes de madeira e/ou a não utilização de bases de cartão	Verificação da integridade das paletes de madeira utilizadas e se estão a ser utilizadas bases de cartão	Ausência	2	2	4	S	N	N	-	-	-	-	-	PC	*Registo de limpeza de equipamentos (FLOW); *Mod.56 - Plano de Limpeza; *Mod.47 - Plano de Monitorização; *Mod.04 - Planificação das Ações de Manutenção. Plano PC: -PC3 -PC4	
	F	Introdução de corpos estranhos não segregados pelos crivos	*Manutenção deficiente dos crivos; *Práticas de higiene e fabrico deficientes.	Manutenção eficaz dos crivos e boas práticas de higiene e fabrico	Ausência	1	3	3	S	N	N	-	-	-	-	-	PC		
	Q	Contaminação com produtos químicos de limpeza	*Práticas de higiene, limpeza e fabrico inadequadas.	Cumprimento das boas práticas de higiene e do plano de limpeza.	Ausência	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-
		Contaminação com alergénios (mostarda e sulfitos)			Reg. n.º 1169/2011	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-
	B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-
SELAGEM	F	Introdução / Contaminação de corpos estranhos	*Selagem deficiente	*Verificar se selagem é eficaz; *Cumprimento das boas práticas de higiene.	Ausência	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*Registo de Controlo de Pesagens (FLOW); *Mod.47 - Plano de Monitorização.	
	Q	Contaminação com alergénios (mostarda e sulfitos)		Ausência de contaminação cruzada por alergénios	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-

Tabela iv- Identificação e análise dos perigos e determinação de PCC's para o processo de embalagem semiautomático de produtos moídos em saquetas formato pequeno (continuação).

Etapa	Descrição do Perigo	Causas	Medidas de Controlo/Preventivas	Limites de Controlo	Matriz AS			Árvore de Decisão							PCC/PC	Formas de Controlo	
					P	S	P*S	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7			
CONTROLO DO PESO E MARCAÇÃO	F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Registo de Controlo de Pesagens (FLOW);	
	Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
RETRABALHO	F	Introdução / Contaminação de componentes de materiais de plástico	Peneiração deficiente	Cumprimento das boas práticas de higiene e fabrico.	Ausência	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	*Código de boas práticas de higiene; *Mod. 56 - Plano de Limpeza; *Registo de Limpeza (FLOW).	
	Q	Contaminação com alergénios (mostarda e sulfitos)	Práticas de higiene inadequadas.		Ausência de contaminação cruzada por alergénios	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-		-
	B	Contaminação por microrganismos patogénicos (ex: <i>E.Coli</i>)			Ficha técnica	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-		-
CONTAGEM MANUAL DE UNIDADES	F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
EMBALAMENTO SECUNDÁRIO	F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

Tabela iv- Identificação e análise dos perigos e determinação de PCC's para o processo de embalagem semiautomático de produtos moídos em saquetas formato pequeno (continuação).

Etapa	Descrição do Perigo	Causas	Medidas de Controlo/Preventivas	Limites de Controlo	Matriz AS			Árvore de Decisão							PCC/PC	Formas de Controlo		
					P	S	P*S	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7				
EMBALAMENT O TERCIÁRIO	F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Registo de Plastificação (FLOW)	
	Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
DETECTOR DE METAIS	F	Presença de corpos estranhos metálicos	*Práticas de fabrico inadequadas; *Calibração errada dos padrões; *Práticas de manutenção inadequadas.	*Cumprimento das boas práticas de trabalho; *Calibração do detetor de metais para os vários padrões; *Manutenção eficaz do equipamento.	Ausência	2	3	6	S	S	-	-	-	-	-	-	PCC	*Registo do Controlo do Detetor de Metais (FLOW); *Mod.04 - Planificação das Ações de Manutenção; *Plano PCC: PCC1
	Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
INSPEÇÃO	F	Presença de corpos estranhos metálicos	*Práticas de fabrico inadequadas; *Calibração errada dos padrões; *Práticas de manutenção inadequadas.	*Cumprimento das boas práticas de trabalho; *Calibração do detetor de metais para os vários padrões; *Manutenção eficaz do equipamento.	Ausência	2	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Registo de incidência (FLOW); *Mod.04 - Planificação das Ações de Manutenção.
	Q	Contaminação por alergénios (mostarda e sulfitos)	Práticas de higiene e fabrico inadequadas.	Cumprimento das boas práticas de higiene.	Ausência de contaminação cruzada por alergénios	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	B	Contaminação com microrganismos patogénicos (ex: <i>E. Coli</i>)			Ficha técnica	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Tabela iv- Identificação e análise dos perigos e determinação de PCC's para o processo de embalagem semiautomático de produtos moídos em saquetas formato pequeno (continuação).~

Etapa	Descrição do Perigo	Causas	Medidas de Controlo/Preventivas	Limites de Controlo	Matriz AS			Árvore de Decisão							PCC/PC	Formas de Controlo		
					P	S	P*S	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7				
ARMAZENAMENTO DO PRODUTO FINAL	F	Contaminação com farpas de madeira e/ou corpos estranhos	*Práticas de higiene deficientes; *Mau estado das paletes de madeira.	*Verificação da integridade das paletes de madeira sempre que são utilizadas no armazenamento do produto; *Colocação de bases em cartão em todas as paletes que são utilizadas com produto; *Utilização de barras de inox quando é necessário empilhar paletes de madeira com produto, de forma a evitar o contacto direto entre os sacos e a madeira.	Ausência	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Gestão de stocks (FLOW).
	Q	Desenvolvimento de micotoxinas (AFs, OTA)	Teor de Afs e OTA superiores aos limites legais	*Cumprimento das boas práticas de higiene e armazenamento;	Ficha técnica	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	B	Contaminação ou desenvolvimento de pragas	*Más práticas de higiene; *Incumprimento do Plano de Controlo de Pragas.	*Monitorização das condições de armazenamento; *Cumprimento do Plano de Controlo de Pragas.	Ausência de presença de pragas	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
EXPEDIÇÃO	F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*Preparação de Encomenda (FLOW); *Documentos de faturação.
	Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Tabela iv- Identificação e análise dos perigos e determinação de PCC's para o processo de embalagem semiautomático de produtos moídos em saquetas formato pequeno (continuação).

Etapa	Descrição do Perigo	Causas	Medidas de Controlo/Preventivas	Limites de Controlo	Matriz AS			Árvore de Decisão							PCC/PC	Formas de Controlo		
					P	S	P*S	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7				
DISTRIBUIÇÃO	F	Contaminação por corpos estranhos	*Seleção e avaliação de Fornecedores de transporte; *Controlo na receção (inspeção da viatura de transporte para verificar se estão salvaguardadas as condições de limpeza da zona de transporte, matrícula da viatura, ausência de vestígios de pragas e ausência de cheiros); *Sensibilização de fornecedores para as regras de segurança alimentar (comunicação de não-conformidades); *Cumprir com o Plano de Controlo de Pragas.	Ausência de corpos estranhos no veículo	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Q	Contaminação por produtos não alimentares		Ausência de produtos não alimentares no veículo	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	B	Contaminação ou desenvolvimento de pragas		Ausência de presença de pragas	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- Moagem de pimenta branca e pimenta preta

Tabela v- Identificação e análise dos perigos e determinação de PCC's para o processo de moagem de pimenta branca e pimenta preta.

Etapa	Descrição do Perigo	Causas	Medidas de Controlo/Preventivas	Limites de Controlo	Matriz AS			Árvore de Decisão							PCC/PC	Formas de Controlo		
					P	S	P*S	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7				
RECEÇÃO DE MATÉRIA-PRIMA ALIMENTAR	F	Presença de farpas de madeira, poeiras e corpos estranhos	*Práticas de higiene deficientes; *Mau estado das paletes de madeira.	*Verificação da integridade das paletes de madeira sempre que são utilizadas na transferência da MP; *Colocação de bases em cartão em todas as paletes que são utilizadas com produto.	Ausência	2	2	4	S	N	N	-	-	-	-	PC		
	Q	Presença de aditivos alimentares/não-alimentares não autorizados	Fraude Alimentar para benefício económico	*Controlo da documentação técnica, nomeadamente, boletins de análise, declarações relativas à autenticidade, OGM's, radiação e pesticidas, certificado fitossanitário (casos de importação);	Ausência	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*Inspeção visual; *Mod.104 - Avaliação de riscos Food Fraud; *Mod.88 - Registo de resultados laboratoriais; *Mod. 47 - Plano de Monitorização; *Registo de relatório de serviço de controlo de pragas (FLOW); *Plano PC:PC1
		Presença de OGM's	Más práticas de cultivo		Reg. n.º 1830/2003	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Presença de Radiação	*Produtos irradiados; *Exposição dos produtos à radioatividade.		*Diretiva 1999/2/CE e Diretiva 1999/3/CE; *Decreto-Lei n.º 152/2017.	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Presença de Pesticidas	Tratamentos com pesticidas		Reg. n.º 396/2005	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Presença de níveis elevados de contaminantes alimentares (AF's, OTA, Chumbo, HAP's, Melamina)	*Terreno de cultivo e método de recolha inadequados; *Práticas de higiene deficientes.		Reg. n.º 1881/2006	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabela v- Identificação e análise dos perigos e determinação de PCC's para o processo de moagem de pimenta branca e pimenta preta (continuação).

Etapa	Descrição do Perigo	Causas	Medidas de Controlo/Preventivas	Limites de Controlo	Matriz AS			Árvore de Decisão							PCC/PC	Formas de Controlo		
					P	S	P*S	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7				
RECEÇÃO DE MATÉRIA-PRIMA ALIMENTAR	B Presença de microrganismos patogénicos (<i>L. monocytogenes</i> , <i>E.coli</i> , <i>Salmonella</i> spp., <i>C. perfringens</i> , <i>B. cereus</i>)	*Práticas de higiene deficientes	*Controlo dos boletins de análise; *Seleção e avaliação de Fornecedores; *Controlo na receção (inspeção da viatura de transporte para verificar se estão salvaguardadas as condições de limpeza da zona de transporte, matrícula da viatura, ausência de vestígios de pragas e ausência de cheiros); *Sensibilização de fornecedores para as regras de segurança alimentar (comunicação de não-conformidades); *Cumprir com o Plano de Controlo de Pragas.	Ficha técnica	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*Inspeção visual; *Mod.104 - Avaliação de riscos Food Fraud; *Mod.88 - Registo de resultados laboratoriais; *Mod. 47 - Plano de Monitorização; *Registo de relatório de serviço de controlo de pragas (FLOW); *Plano PC:PC1
	Presença de pragas ou vestígios		Ausência de presença de pragas	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabela v- Identificação e análise dos perigos e determinação de PCC's para o processo de moagem de pimenta branca e pimenta preta (continuação).

Etapa	Descrição do Perigo	Causas	Medidas de Controlo/Preventivas	Limites de Controlo	Matriz AS			Árvore de Decisão							PCC/PC	Formas de Controlo		
					P	S	P*S	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7				
ARMAZENAMENTO DA MATÉRIA-PRIMA ALIMENTAR	F	Contaminação com farpas de madeira e/ou outros corpos estranhos	*Práticas de higiene deficientes; *Mau estado das paletes de madeira.	*Utilização de barras de inox quando é necessário empilhar paletes de madeira com produto, de forma a evitar o contacto direto entre os sacos e a madeira.	Ausência	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Q	Desenvolvimento de micotoxinas (AFs, OTA)	Teor de Afs e OTA superiores aos limites legais	*Cumprimento das boas práticas de higiene e de armazenamento;	Análises à matéria-prima de acordo com os limites definidos no Reg. n.º 1881/2006	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	B	Contaminação/ Desenvolvimento de microrganismos (<i>L. monocytogenes</i> , <i>E. coli</i> , <i>Salmonella</i> spp., <i>C. perfringens</i> , <i>B. cereus</i>)	Práticas de higiene e de armazenamento inadequadas	*Monitorização das condições de armazenamento;	Ficha técnica	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Contaminação ou desenvolvimento de pragas		*Cumprimento com o Plano de Controlo de Pragas.	Ausência de presença de pragas	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabela v- Identificação e análise dos perigos e determinação de PCC's para o processo de moagem de pimenta branca e pimenta preta (continuação).

Etapa	Descrição do Perigo	Causas	Medidas de Controlo/Preventivas	Limites de Controlo	Matriz AS			Árvore de Decisão							PCC/PC	Formas de Controlo		
					P	S	P*S	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7				
MOAGEM	F	Contaminação com farpas de madeira	Mau estado das paletes de madeira e/ou a não utilização de bases de cartão	Verificação da integridade das paletes de madeira utilizadas e se estão a ser utilizadas bases de cartão	Ausência	2	2	4	S	N	N	-	-	-	-	-	PC	*Registo de limpeza de equipamentos (FLOW); *Mod.56 - Plano de Limpeza; *Mod.47 - Plano de Monitorização; *Plano PC:PC3
	F	Introdução de corpos estranhos provenientes do equipamento	*Práticas de higiene e fabrico inadequadas.	*Manutenção frequente dos equipamentos; *Cumprimento das boas práticas de trabalho e higiene.	Ausência	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
EMBALAMENTO TEMPORÁRIO	F	Contaminação por corpos estranhos	Práticas de fabrico e higiene inadequadas	*Cumprimento das boas práticas de armazenamento; *Cumprimento das boas práticas de higiene;	Ausência	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*Código de boas práticas de higiene; *Registo do relatório do serviço de controlo de pragas (FLOW); *Mod. 56 - Plano de Limpeza; Registo de Limpeza (FLOW).
	Q	Desenvolvimento de micotoxinas (AFs, OTA)	Teor de AFs e OTA superiores aos limites legais	*Monitorização das condições de armazenamento.	Ficha técnica	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	B	Contaminação/ Desenvolvimento de microrganismos (<i>L. monocytogenes</i> , <i>E.coli</i> , <i>Salmonella</i> spp., <i>C. perfringens</i> , <i>B. cereus</i>)	Práticas de higiene e de armazenamento inadequadas	*Cumprimento das boas práticas de higiene e de armazenamento; *Cumprimento com o Plano de Controlo de Pragas.	Ficha técnica	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Contaminação ou desenvolvimento de pragas	Plano de Controlo de Pragas Ineficaz		Ausência de presença de pragas	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Tabela v- Identificação e análise dos perigos e determinação de PCC's para o processo de moagem de pimenta branca e pimenta preta (continuação).

Etapa	Descrição do Perigo	Causas	Medidas de Controlo/Preventivas	Limites de Controlo	Matriz AS			Árvore de Decisão							PCC/PC	Formas de Controlo			
					P	S	P*S	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7					
ARMAZENAMENTO	F	Contaminação com farpas de madeira e/ou outros corpos estranhos	*Práticas de higiene deficientes; *Mau estado das paletes de madeira.	*Utilização de barras de inox quando é necessário empilhar paletes de madeira com produto, de forma a evitar o contacto direto entre os sacos e a madeira.	Ausência	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*Código de boas práticas de higiene; *Registo do relatório do serviço de controlo de pragas (FLOW); *Mod. 56 - Plano de Limpeza; *Registo de Limpeza (FLOW);.
	Q	Desenvolvimento de micotoxinas (AFs, OTA)	Teor de Afs e OTA superiores aos limites legais	*Cumprimento das boas práticas de higiene e de armazenamento; *Monitorização das condições de armazenamento; *Cumprimento com o Plano de Controlo de Pragas.	Análises à matéria-prima de acordo com os limites definidos no Reg. n.º 1881/2006	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Contaminação ou desenvolvimento de pragas	Plano de Controlo de Pragas ineficaz		Ausência de presença de pragas	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

12. Referências Bibliográficas

Andrade, E. L. I. de M., Oliveira, G. C. de, & Silva, O. F. (2021). Food Defense – do conceito às atuais exigências do mercado internacional. *Research, Society and Development*, 10(17), 1–14. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i17.24175>

APA. (2021). *Riscos ambientais - Controlo radiológico do ambiente*. Portal Do Estado Do Ambiente. <https://rea.apambiente.pt/content/controlo-radiol%C3%B3gico-do-ambiente>

ASAE. (n.d.-a). *Listeria monocytogenes*. Retrieved October 20, 2022, from <https://www.asae.gov.pt/seguranca-alimentar/riscos-biologicos/listeria-monocytogenes.aspx>

ASAE. (n.d.-b). *O que é Fraude Alimentar?* Retrieved July 11, 2022, from <https://www.asae.gov.pt/inspecao-fiscalizacao/fraude-alimentar/o-que-e-a-fraude-alimentar.aspx>

ASAE. (n.d.-c). *Perigos de Origem Alimentar*. Retrieved September 21, 2022, from <https://www.asae.gov.pt/cientifico-laboratorial/area-tecnico-cientifica/perigos-de-origem-alimentar.aspx>

ASAE. (n.d.-d). *Perigos Físicos - Risco de Asfixia*. Retrieved September 28, 2022, from <https://www.asae.gov.pt/seguranca-alimentar/conselhos-praticos-para-os-consumidores/perigos-fisicos-risco-de-asfixia.aspx>

ASAE. (n.d.-e). *Plano de Higienização*. ASAE. Retrieved September 27, 2022, from <https://www.asae.gov.pt/seguranca-alimentar/haccp/plano-de-higienizacao.aspx>

ASAE. (n.d.-f). *Riscos para a saúde da exposição aos hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (HAPs)*. Retrieved September 17, 2022, from <https://www.asae.gov.pt/seguranca-alimentar/riscos-quimicos/haps.aspx>

ASAE. (2007). *HACCP*. <https://www.asae.gov.pt/seguranca-alimentar/haccp.aspx>

ASAE. (2017). *Aditivos alimentares mais relevantes no âmbito da segurança alimentar*. <https://www.asae.gov.pt/seguranca-alimentar/aditivos-alimentares/aditivos-alimentares-mais-relevantes.aspx>

ASAE. (2019). *Riscos e Alimentos nº18 - Condimentos, Temperos e Especiarias*. <https://www.asae.gov.pt/espaco-publico/destaques/riscos-e-alimentos-n-18-condimentos-tempero-e-especiarias.aspx>

ASAE. (2021). *A Autoridade de Segurança Alimentar e Económica (ASAE), organizou, conjuntamente com a Europol e Interpol a Reunião Internacional OPSON*. ASAEnews Nº124. <https://www.asae.gov.pt/newsletter2/asaenews-n-124-novembro-2021/a-asae-organizou-conjuntamente-com-a-europol-e-interpol-conferencia-internacional.aspx>

ASTA. (2020). *General Guidelines for Good Agricultural Practices for Spices*. <https://www.astaspice.org/food-safety-technical-guidance/best-practices-and-guidance/good-agricultural-practices-guide-gap-guide/>

ASTA. (2021). *Microbiology of Spices*. <https://www.astaspice.org/food-safety-technical-guidance/microbial-safety/>

ASTA. (2022). *How the Spice Industry Promotes Global Food Safety Throughout the Spice Supply Chain. The Expert Voice of the U.S. Spice Industry in the Global Market*. <https://www.astaspice.org/celebrating-world-food-safety-day/>

BDA. (2021). *What is the difference between food allergy and food intolerance?* BDA - The Association of UK Dietitians. <https://www.bda.uk.com/resource/food-allergy-food-intolerance.html>

Bomba, M. Ya., & Susol, N. Ya. (2020). *Main requirements for food safety management systems under international standards: BRC, IFS, FSSC 22000, ISO 22000, Global GAP, SQF*. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies*, 22(93), 18–25. <https://doi.org/10.32718/nvlvet-f9304>

CAC. (2020). *Codex Alimentarius - General Principles of Food Hygiene: CXC 1-1969*.

Comissão do Ambiente da Saúde Pública e da Segurança Alimentar. (2013). *Relatório sobre crise alimentar, fraudes na cadeia alimentar e respetivo controlo (2013/2091(INI))*. https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-7-2013-0434_PT.html

Livro Branco sobre a Segurança dos Alimentos, *Jornal Oficial da União Europeia* (2000). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=celex%3A51999DC0719>

Comissão Europeia. (2016). *Comunicações e Informações. Jornal Oficial Da União Europeia*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/HTML/?uri=OJ:C:2016:278:FULL&from=GA>

de Boeck, E., Jacxsens, L., Bollaerts, M., & Vlerick, P. (2015). *Food safety climate in food processing organizations: Development and validation of a self-assessment tool*. *Trends in Food Science and Technology*, 46(2), 242–251. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2015.09.006>

DGAV. (2021). *OGM*. DGAV. <https://www.dgav.pt/alimentos/conteudo/generos-alimenticios/garantir-a-seguranca-dos-alimentos/ogm/>

DGAV. (2022a). *Contaminantes Alimentares*. <https://www.dgav.pt/alimentos/conteudo/generos-alimenticios/garantir-a-seguranca-dos-alimentos/contaminantes/>

DGAV. (2022b). *Irradiação de alimentos*. <https://www.dgav.pt/alimentos/conteudo/generos-alimenticios/garantir-a-seguranca-dos-alimentos/irradiacao/>

Decreto-lei n.º 152/2017 de 7 de dezembro relativo à qualidade da água destinada ao consumo humano.

Directorate-General for Health and Food Safety. (n.d.). *EU Pesticides Database*. Comissão Europeia. Retrieved September 16, 2022, from https://food.ec.europa.eu/plants/pesticides/eu-pesticides-database_en

EFSA. (n.d.-a). *Food additives*. Retrieved September 23, 2022, from <https://www.efsa.europa.eu/en/topics/topic/food-additives>

EFSA. (n.d.-b). *GMO*. EFSA. Retrieved September 27, 2022, from <https://www.efsa.europa.eu/en/topics/topic/gmo#published-on-this-topic>

EFSA. (n.d.-c). *O que faz a EFSA?* União Europeia. Retrieved March 29, 2022, from https://european-union.europa.eu/institutions-law-budget/institutions-and-bodies/institutions-and-bodies-profiles/efsa_pt

EFSA. (2010). Scientific Opinion on Melamine in Food and Feed. *EFSA Journal*, 8(4). <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2010.1573>

EFSA. (2017). *Pyrrrolizidine alkaloids in tea, herbal infusions and food supplements*. <https://www.efsa.europa.eu/en/press/news/170727>

EFSA. (2022). *Food contact materials*. <https://www.efsa.europa.eu/en/topics/topic/food-contact-materials>

ESA. (2018a). *Allergen Risk Assessment Model For Dried Herbs and Spices*. <https://www.esa-spices.org/index-esa.html/publications-esa>

ESA. (2018b). *ESA Adulteration Awareness Document*. <https://www.esa-spices.org/index-esa.html/publications-esa>

European Commission. (2020). *Agri-food fraud*. https://food.ec.europa.eu/safety/agri-food-fraud_en

FAO. (2014, June 17). *FAO e FIPA realizam sessão sobre o CODEX Alimentarius*. <https://www.fao.org/portugal/noticias/detail/pt/c/235654/>

FAO and WHO. (2003). *Assuring Food Safety and Quality: Guidelines for Strengthening National Food Control Systems*. <https://www.fao.org/3/y8705e/y8705e03.htm#bm03>

Fasoyiro, S. (2015). The Value of Spices; Uses, Nutritional and Health Benefits. In S. Fasoyiro (Ed.), *ResearchGate* (1st ed.). LAP LAMBERT Academic Publishing. <https://www.researchgate.net/publication/282353976>

FDA. (2022). *Food Defense*. <https://www.fda.gov/food/food-defense>

GFSi. (n.d.). *GFSi overview*. GFSi. Retrieved April 18, 2022, from <https://mygfsi.com/who-we-are/overview/>

GFSI. (2017). *Version 7.1 of GFSI's Benchmarking Requirements Furthering Harmonization*. https://mygfsi.com/press_releases/version-7-1-of-gfsis-benchmarking-requirements-furthering-harmonisation/

Górka, M. (2019). Quality management and food safety management systems in the polish food industry. *Європейський Вектор Економічного Розвитку*, 2(27), 40–46. <https://doi.org/10.32342/2074-5362-2019-2-27-4>

GS1 Germany. (n.d.). *IFS Certificates even more secure with GS1 GLN*. GS1 Germany. Retrieved May 23, 2022, from <https://www.gs1-germany.de/en/gs1-gln-for-ifs-certificates/>

IFS. (n.d.-a). *IFS Standards*. IFS. Retrieved May 6, 2022, from <https://www.ifs-certification.com/index.php/en/standards>

IFS. (n.d.-b). *International Featured Standards - IFS*. IFS. Retrieved May 6, 2022, from <https://www.ifs-certification.com/index.php/en/ifs>

IFS. (2020). *IFS Food - Standard for assessing product and process compliance in relation to food safety and quality (version 7)*. <https://www.ifs-certification.com/index.php/en/standards/4128-ifs-food-standard-en>

INSA. (2019). *Valores-guia - Interpretação de resultados de ensaios microbiológicos em alimentos prontos para consumo e em superfícies do ambiente de preparação e distribuição alimentar*. https://www.insa.min-saude.pt/wp-content/uploads/2019/12/INSA_Valores-guia.pdf

Iweala, O. I., Choudhary, S. K., & Commins, S. P. (2018). Food Allergy. *Current Gastroenterology Reports*, 20(17), 1–6. <https://doi.org/10.1007/s11894-018-0624-y>

Jacxsens, L., Luning, P. A., Marcelis, W. J., van Boekel, T., Rovira, J., Osés, S., Kousta, M., Drosinos, E., Jasson, V., & Uyttendaele, M. (2011). Tools for the performance assessment and improvement of food safety management systems. *Trends in Food Science and Technology*, 22, 80–89. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2011.02.008>

Diretiva 1999/2/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 22 de fevereiro de 1999 relativa à aproximação das legislações dos Estados-membros respeitantes aos alimentos e ingredientes alimentares tratados por radiação ionizante, (1999).

Diretiva 1999/3/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 22 de fevereiro de 1999 relativa ao estabelecimento de uma lista comunitária de alimentos e ingredientes alimentares tratados por radiação ionizante, (1999).

King, T., Cole, M., Farber, J. M., Eisenbrand, G., Zabaras, D., Fox, E. M., & Hill, J. P. (2017). Food safety for food security: Relationship between global megatrends and developments in food safety. *Trends in Food Science and Technology*, 68, 160–175. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2017.08.014>

Kotsanopoulos, K., & Arvanitoyannis, Ioannis. (2017). The Role of Auditing, Food Safety, and Food Quality Standards in the Food Industry: A Review. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 16, 760–775. <https://doi.org/10.1111/1541-4337.12293>

Lopes, A., Teixeira, D., Calhau, C., Pestana, D., Padrão, P., & Graça, P. (2014). Ervas Aromáticas - Uma Estratégia para a Redução do Sal na Alimentação dos Portugueses. In *Programa Nacional para a Promoção da Alimentação Saudável da Direção-Geral da Saúde*. <https://nutrimento.pt/manuais-pnpas/ervas-aromaticas-uma-estrategia-para-a-reducao-do-sal-na-alimentacao-dos-portugueses/>

Maquet, A., Lievens, A., Paracchini, V., & Kaklamanos, G. (2021). *Results of an EU wide coordinated control plan to establish the prevalence of fraudulent practices in the marketing of herbs and spices*. <https://doi.org/10.2760/309557>

Nestlé. (n.d.). *Intolerância alimentar vs Alergia: Sabe as diferenças!* Retrieved June 19, 2022, from <https://saboreiaavida.nestle.pt/bem-estar/intolerancia-alimentar-vs-alergia-diferencas?>

Nowicki, P., & Kafel, P. (2021). IFS Food Standard V7 - Evolution or Revolution. *Innovation Management and Sustainable Economic Development in The Era of Global Pandemic*, 7547–7551.

Oliveira, M. (2020). *Perigos radiológicos: Sua empresa considerou esta questão na atualização dos planos APPCC?* LinkedIn. <https://www.linkedin.com/pulse/perigos-radiol%C3%B3gicos-sua-empresa-considerou-esta-quest%C3%A3o-oliveira/?originalSubdomain=pt>

Panghal, A., Chhikara, N., Sindhy, N., & Jaglan, S. (2018). Role of Food Safety Management Systems in safe food production: A review. *Journal of Food Safety*, 1–11. <https://doi.org/10.1111/jfs.12464>

Peter, K. v. (2006). *Handbook of herbs and spices* (1st ed., Vol. 3). Woodhead Publishing Limited.

Peter, K. v. (2012a). *Handbook of herbs and spices* (2nd ed., Vol. 1). Woodhead Publishing Limited.

Peter, K. v. (2012b). *Handbook of herbs and spices* (2nd ed., Vol. 2). Woodhead Publishing Limited.

Quali.pt. (2018). *Perigos Físicos*. <https://www.quali.pt/perigos-alimentares/591-perigos-fisicos>

RASFF - *food and feed safety alerts*. (2020). European Commission Website. https://ec.europa.eu/food/safety/rasff-food-and-feed-safety-alerts_en

Regulamento (CE) n.º 133/2008 do Parlamento Europeu e do Conselho de 16 de dezembro de 2008 relativo aos aditivos alimentares, *Jornal Oficial da União Europeia* (2008).

Regulamento (CE) n.º 178/2002 do Parlamento Europeu e do Conselho de 28 de janeiro de 2002 que determina os princípios e normas gerais da legislação alimentar, cria a Autoridade Europeia para a Segurança dos Alimentos e estabelece procedimentos em matéria de segurança dos géneros alimentícios, *Jornal Oficial da União Europeia* (2002).

Regulamento (CE) n.º 396/2005 do Parlamento Europeu e do Conselho de 23 de fevereiro de 2005 relativo aos limites máximos de resíduos de pesticidas no interior e à superfície dos géneros alimentícios e dos alimentos para animais, de origem vegetal ou animal, *Jornal Oficial da União Europeia* (2005).

Regulamento (CE) n.º 852/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho de 29 de abril de 2004 relativo à higiene dos géneros alimentícios, *Jornal Oficial da União Europeia* (2004).

Regulamento (CE) n.º 1829/2003 do Parlamento Europeu e do Conselho de 22 de setembro de 2003 relativo a géneros alimentícios e alimentos para animais geneticamente modificados, Jornal Oficial da União Europeia (2003).

Regulamento (CE) n.º 1830/2003 do Parlamento Europeu e do Conselho de 22 de setembro de 2003 relativo à rastreabilidade e rotulagem de organismos geneticamente modificados e à rastreabilidade dos géneros alimentícios e alimentos para animais produzidos a partir de organismos geneticamente modificados e que altera a Diretiva 2001/18/CE., Jornal Oficial da União Europeia (2003).

Regulamento (CE) n.º 1881/2006 da Comissão de 19 de dezembro de 2006 que fixa os teores máximos de certos contaminantes presentes nos géneros alimentícios, Jornal Oficial da União Europeia (2006).

Regulamento (CE) n.º 2073/2005 da Comissão de 15 de fevereiro de 2005 relativo a critérios microbiológicos aplicáveis aos géneros alimentícios, Jornal Oficial da União Europeia (2006).

Regulamento (CEE) n.º 315/93 do Conselho de 8 de fevereiro de 1993 que estabelece procedimentos comunitários para os contaminantes presentes nos géneros alimentícios, Jornal Oficial da União Europeia (1993).

Regulamento (UE) n.º 10/2011 da Comissão de 14 de janeiro de 2011 relativo aos materiais e objetos de matéria plástica destinados a entrar em contacto com os alimentos, Jornal Oficial da União Europeia (2011).

Regulamento (UE) n.º 1169/2011 do Parlamento Europeu e do Conselho de 25 de outubro de 2011 relativo à prestação de informação aos consumidores sobre os géneros alimentícios, Jornal Oficial da União Europeia (2011).

República Portuguesa. (2021). *Fraude na área da segurança alimentar deve ser combatida através da cooperação internacional*. Portal Do Governo. Fraude na área da segurança alimentar deve ser combatida através da cooperação internacional

Vaz, A., Moreira, R., & Hogg, T. (2000). *Introdução ao HACCP* (1st ed.). Associação para a Escola Superior de Biotecnologia da Universidade Católica.

Weinroth, M. D., Belk, A. D., & Belk, K. E. (2018). History, development, and current status of food safety systems worldwide. *American Society of Animal Science*, 8(4), 9–15. <https://doi.org/10.1093/af/vfy016>