

UNIVERSIDADE DE LISBOA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA



UNIVERSIDADE
DE LISBOA



IMPLEMENTAÇÃO DE UM PLANO DE DEFESA DOS ALIMENTOS NUMA FÁBRICA DE
TRANSFORMAÇÃO DE HORTÍCOLAS

CATARINA CRUZ MURTA

ORIENTADOR(A):
Doutora Marília Catarina Leal Fazer
Ferreira

2024

UNIVERSIDADE DE LISBOA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA



UNIVERSIDADE
DE LISBOA



IMPLEMENTAÇÃO DE UM PLANO DE DEFESA DOS ALIMENTOS NUMA FÁBRICA DE
TRANSFORMAÇÃO DE HORTÍCOLAS

CATARINA CRUZ MURTA

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM SEGURANÇA ALIMENTAR

JÚRI

PRESIDENTE:

Doutora Magda Alexandra Nobre Martins
Aguiar de Andrade Fontes

VOGAIS:

Doutor Miguel José Sardinha de Oliveira
Cardo
Doutora Marília Catarina Leal Fazer
Ferreira

ORIENTADOR(A):

Doutora Marília Catarina Leal Fazer
Ferreira

2024

DECLARAÇÃO RELATIVA ÀS CONDIÇÕES DE REPRODUÇÃO DA DISSERTAÇÃO

Nome: Catarina Cruz Murta

Título da Tese ou Dissertação: IMPLEMENTAÇÃO DE UM PLANO DE DEFESA DOS ALIMENTOS NUMA FÁBRICA DE TRANSFORMAÇÃO DE HORTÍCOLAS

Ano de conclusão (indicar o da data da realização das provas públicas): 2024

Designação do curso de
Mestrado ou de
Doutoramento: MESTRADO EM SEGURANÇA ALIMENTAR

Área científica em que melhor se enquadra (assinale uma):

- Clínica Produção Animal e Segurança Alimentar
 Morfologia e Função Sanidade Animal

Declaro sobre compromisso de honra que a tese ou dissertação agora entregue corresponde à que foi aprovada pelo júri constituído pela Faculdade de Medicina Veterinária da ULISBOA.

Declaro que concedo à Faculdade de Medicina Veterinária e aos seus agentes uma licença não-exclusiva para arquivar e tornar acessível, nomeadamente através do seu repositório institucional, nas condições abaixo indicadas, a minha tese ou dissertação, no todo ou em parte, em suporte digital.

Declaro que autorizo a Faculdade de Medicina Veterinária a arquivar mais de uma cópia da tese ou dissertação e a, sem alterar o seu conteúdo, converter o documento entregue, para qualquer formato de ficheiro, meio ou suporte, para efeitos de preservação e acesso.

Retenho todos os direitos de autor relativos à tese ou dissertação, e o direito de a usar em trabalhos futuros (como artigos ou livros).

Concordo que a minha tese ou dissertação seja colocada no repositório da Faculdade de Medicina Veterinária com o seguinte estatuto (assinale um):

- Disponibilização imediata do conjunto do trabalho para acesso mundial;
- Disponibilização do conjunto do trabalho para acesso exclusivo na Faculdade de Medicina Veterinária durante o período de 6 meses, 12 meses, sendo que após o tempo assinalado autorizo o acesso mundial*;

* Indique o motivo do embargo (OBRIGATÓRIO)

Nos exemplares das dissertações de mestrado ou teses de doutoramento entregues para a prestação de provas na Universidade e dos quais é obrigatoriamente enviado um exemplar para depósito na Biblioteca da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de Lisboa deve constar uma das seguintes declarações (incluir apenas uma das três):

- É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO INTEGRAL DESTA TESE/TRABALHO APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE.
- É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTA TESE/TRABALHO (indicar, caso tal seja necessário, nº máximo de páginas, ilustrações, gráficos, etc.) APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE.
- DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO EM VIGOR, (indicar, caso tal seja necessário, nº máximo de páginas, ilustrações, gráficos, etc.) NÃO É PERMITIDA A REPRODUÇÃO DE QUALQUER PARTE DESTA TESE/TRABALHO.

Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de Lisboa, 22 de novembro de 2024

(indicar aqui a data da realização das provas públicas)

Assinatura: 

Agradecimentos

Ao dono e colaboradores da fábrica onde esta dissertação foi desenvolvida, um agradecimento enorme por me terem aberto as portas e terem depositado a sua confiança para a realização de um projeto de grande impacto e responsabilidade.

Um agradecimento à Professora Doutora Ana Rita Henriques, que durante todo o trabalho desenvolvido na fábrica acreditou no meu trabalho e me apoiou nos momentos mais difíceis, com todo o seu conhecimento e palavras sempre amáveis, assim como à Professora Doutora Marília Ferreira, que sem hesitação aceitou ser a minha orientadora no processo final desta dissertação e permitiu assim que o objetivo de completar a mesma fosse possível.

Agradeço ao Romeu pela paciência, carinho e suporte ao longo de todo este percurso e por nunca me ter deixado desistir.

Agradeço à minha família que sempre demonstrou orgulho no caminho percorrido.

Por fim, um agradecimento especial ao meu Pai, que tudo fez para me apoiar ao longo deste percurso e de todos os outros que me trouxeram até aqui. Por me demonstrar que sem trabalho e dedicação nada se alcança e que os desafios da vida quando ultrapassados fazem de nós melhores. Por ser um exemplo em todos os aspetos verdadeiramente importantes na vida, e por nunca esperar menos de mim em cada um deles. É devido a essa visão que hoje posso dar por concluído este ciclo. Obrigada, Pai.

IMPLEMENTAÇÃO DE UM PLANO DE DEFESA DOS ALIMENTOS NUMA FÁBRICA DE TRANSFORMAÇÃO DE HORTÍCOLAS

Resumo

A presente dissertação teve como objeto de estudo a implementação de um plano de defesa dos alimentos numa fábrica de transformação de hortícolas. A defesa dos alimentos é um conceito em crescente reconhecimento pela indústria alimentar, incluindo pelo consumidor final. Esta foca-se na defesa dos alimentos ao longo de toda a cadeia alimentar (do prado ao prato) contra atos intencionais de contaminação ou adulteração.

A fábrica em questão encontrava-se no processo de certificação pela norma FSSC 22000, norma reconhecida pela Global Food Safety Initiative, onde um dos pontos fulcrais é a implementação e manutenção de um plano de defesa dos alimentos. A norma referida apresenta um guia de implementação do plano, que serviu como documento de apoio.

Foi realizada uma análise das ameaças e pontos críticos de controlo por forma a identificar e avaliar as potenciais ameaças e vulnerabilidades. Foram consideradas ameaças que necessitavam obrigatoriamente de medidas de controlo (áreas críticas) aquelas com pontuação igual ou acima de 8 na avaliação quantitativa do risco das áreas/etapas do processo. Foram depois estabelecidas e registadas, para cada área/etapa do processo, todas as medidas de controlo consideradas necessárias e relevantes para a manutenção da defesa dos alimentos. Das medidas apresentadas no plano de defesa dos alimentos, 21 são medidas novas ou reformuladas de processos existentes que se encontravam obsoletos. O passo seguinte foi a formação em Food Defense, com duração de duas horas, onde os principais pontos discutidos foram a metodologia utilizada para a avaliação das ameaças e as medidas de mitigação e controlo implementadas. Todo este processo foi descrito no plano de defesa dos alimentos e aprovado pela equipa multidisciplinar responsável pelo mesmo.

Foram realizadas quatro atividades que comprovam a correta implementação do plano de defesa dos alimentos: a verificação anual da eficácia do plano de defesa dos alimentos, a avaliação anual do plano de defesa dos alimentos, a auditoria interna e a auditoria de certificação (no âmbito da norma FSSC 22000). Apesar da existência de uma não conformidade relacionada com a defesa dos alimentos, verificada durante a realização da auditoria interna, o plano foi considerado corretamente implementado e entendido por toda a organização, salientando a necessidade e importância de uma contínua formação e sensibilização a todos colaboradores.

PALAVRAS-CHAVE: Defesa dos alimentos, guia de implementação, vulnerabilidades, medidas de controlo, FSSC 22000

IMPLEMENTATION OF A FOOD DEFENSE PLAN IN A VEGETABLE PROCESSING FACTORY

Abstract

The object of study of this dissertation was the implementation of a food defense plan in a vegetable processing factory. Food defense is a concept that's being increasingly recognized by the food industry, including by the final consumer. It focuses on defending food along the entire food chain (from farm to plate) against intentional acts of contamination or adulteration.

The plant in study was in the process of being certified by the FSSC 22000 standard, a standard recognized by the Global Food Safety Initiative, where one of the focal points is the implementation and maintenance of a food defense plan. This standard presents an implementation guide for the food defense plan, which served as a supporting document.

An analysis of threats and critical control points was carried out in order to identify and evaluate potential threats and vulnerabilities. Threats that required control measures (critical areas) were those with a score equal to or above 8 in the quantitative risk assessment of the areas/stages of the process. All control measures considered necessary and relevant for maintaining the food defense were then established and recorded for each area/stage of the process. Of the measures presented in the food defense plan, 21 are new measures or a reformulation of existing processes, that were obsolete. The next step was the two-hour Food Defense training, where the discussed main topics were the methodology used to assess threats and the mitigation and control measures implemented. This entire process was described in the food defense plan and approved by the multidisciplinary team responsible for it.

Four activities were carried out to prove the correct implementation of the food defense plan: the annual verification of the effectiveness of the food defense plan, the annual evaluation of the food defense plan, the internal audit and the certification audit (under the FSSC 22000 standard scope). Despite the existence of one non-compliance related to food defense, verified during the internal audit, the plan was considered correctly implemented and understood by the entire organization, with a final highlight of the importance and need of a continuous training and awareness raising for all employees.

KEYWORDS: Food defense, implementation guide, vulnerabilities, control measures, FSSC 22000

Índice

Agradecimentos.....	iii
Resumo	iv
Abstract.....	v
Índice	vi
Lista de Figuras	viii
Lista de Tabelas	ix
1. Introdução.....	1
1.1 Empresa de transformação de hortícolas.....	1
2. Revisão Bibliográfica	3
2.1 Segurança dos Alimentos vs. Segurança Alimentar	3
2.2 Regulamentação, referências e normas relevantes.....	4
2.2.1 REGULAMENTO (CE) N.o 178/2002.....	4
2.2.3 Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP).....	5
2.2.4 Norma ISO 9001:2015.....	5
2.2.5 Norma ISO 22000:2018.....	6
2.2.6 Norma PAS96:2017.....	6
2.2.7 Avaliação de Ameaças e Pontos Críticos de Controlo (AAPPC)	7
2.3 Global Food Safety Initiative (GFSI)	9
2.3.1 Codex Alimentarius	9
2.3.2 FSSC 22000	10
2.4 Defesa dos Alimentos	11
2.4.1 Contextualização da Defesa dos Alimentos em Portugal.....	12
2.4.2 Implementação do Plano de Defesa dos Alimentos.....	16
3. Materiais e Métodos	17
3.1 Estabelecer a equipa de Defesa dos Alimentos	17
3.2 Fluxo da cadeia de produção.....	17
3.3 Realização da avaliação dos riscos, identificação e avaliação de potenciais ameaças e vulnerabilidades.....	19
3.4 Identificação e seleção de medidas de controlo/mitigação.....	23
3.5 Documentação da avaliação de risco, medidas de mitigação, procedimentos de verificação e gestão de incidentes num Plano de Defesa dos Alimentos	28
3.6 Desenvolver um treino eficaz e estratégia de comunicação para a implementação do Plano de Defesa dos Alimentos.....	31
4. Resultados e discussão.....	31
4.1. Gestão de Incidentes	31
4.2. Verificação anual da eficácia do Plano de Defesa dos Alimentos	32
4.3. Avaliação anual do plano de defesa dos alimentos	32
4.4. Auditorias	33
5. Conclusão.....	34

Bibliografia.....	35
Anexos.....	38

Lista de Figuras

Figura 1 - Relação entre "Food Safety" e "Food Security".....	4
Figura 2 - Ciclo PDCA.....	6
Figura 3 - Pontuação da análise de risco.....	7
Figura 4 - Matriz de risco	8
Figura 5 - Etapas para o desenvolvimento e implementação do AAPPCC	8
Figura 6 - Estrutura da FSSC 22000.....	10
Figura 7 - Adulteração intencional vs. não intencional	11
Figura 8 - Fluxo de produção	18
Figura 9- Fluxo das matérias-primas	19
Figura 10- Fluxo de materiais de embalagem e aditivos/produtos de limpeza.....	19

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Produtos hortícolas utilizados vs. produtos finais da fábrica em estudo	2
Tabela 2 - Atos maliciosos de contaminação alimentar no período entre 1950-2008	12
Tabela 3 - Resultado da pesquisa no RASFF para batata	13
Tabela 4 - Resultado da pesquisa no RASFF para cebola.....	15
Tabela 5 - Resultado da pesquisa no RASFF para cenoura	15
Tabela 6 - Resultado na pesquisa no RASFF para alho	16
Tabela 7 - Ameaças Internas vs. Probabilidade de Ocorrência.....	20
Tabela 8 - Ameaças Externas vs. Probabilidade de Ocorrência	20
Tabela 9 - Matriz de risco.....	22
Tabela 10 - Tabela de apoio à avaliação de risco	22
Tabela 11 - Tabela de avaliação quantitativa do risco.....	23

1. Introdução

A contaminação deliberada na cadeia alimentar é uma realidade atual que pode ter impactos negativos consideráveis na nossa sociedade (Davidson et al. 2017). Estes passam por impactos na saúde dos consumidores, na sociedade, economia, políticas e segurança nacional (Bogadi et al. 2016). Desta forma, as práticas para defesa dos alimentos (Food Defense) podem ajudar a prevenir e/ou mitigar ataques maliciosos e propositados à cadeia alimentar global (Davidson et al. 2017). A organização mundial de saúde identificou a contaminação alimentar intencional como uma das maiores ameaças à saúde pública do século 21, seja por contaminações realizadas por indivíduos com propósitos e intenções maliciosas (e individuais), mas também porque os alimentos se tornaram um instrumento para a realização de atos terroristas (Bogadi et al. 2016). Com a globalização, a escala das potenciais consequências destes atos intencionais tornou-se consideravelmente maior nos últimos anos. Com os avanços tecnológicos nos métodos utilizados na agricultura, a manufatura em grande escala e a cada vez mais eficiente logística ao longo da cadeia alimentar, o que poderia ser apenas um problema local, pode agora tornar-se numa crise internacional (Mitenius and van de Ligt 2023).

Com esta iminente ameaça é importante que todos os participantes na cadeia alimentar tomem uma posição e se estabeleçam medidas preventivas relativamente à contaminação intencional. A fábrica-estudo que originou esta dissertação, necessitava de implementar um plano de defesa dos alimentos por requisito dos seus clientes e por requisito do processo de certificação da norma FSSC 22000, no qual se encontravam. A presente dissertação irá desenvolver os passos tomados para a implantação do referido plano.

1.1 Empresa de transformação de hortícolas

A fábrica de hortícolas onde foi implementado o sistema de defesa dos alimentos descrito nesta dissertação iniciou a sua atividade industrial a 21/06/2000 e situa-se na Zona Industrial das Corredouras em Arruda dos Vinhos. A sua atividade consiste no descasque, corte e embalamento de produtos hortícolas (Tabela 1). A fábrica tinha vindo ao longo dos anos de atividade a desenvolver e melhorar o seu sistema de controlo de segurança dos alimentos, com o objetivo de garantir a segurança e qualidade dos seus produtos bem como a satisfação dos seus clientes. Durante o desenvolvimento desta dissertação o seu Sistema de Gestão de Segurança dos Alimentos estava a ser estabelecido e desenvolvido com base na norma FSSC 22000, pela qual são já certificados, desde dezembro de 2021. Uma parte fundamental para esta certificação foi o desenvolvimento e implementação do plano de defesa dos alimentos.

Tabela 1 - Produtos hortícolas utilizados vs. produtos finais da fábrica em estudo

Produto hortícola utilizado	Produto final
Batata natureza	Batata natureza
Batata descascada	Batata inteira
	Batatinha para assar (miúda)
	Batata cubos pequenos
	Batata cubos grandes
	Batata às rodelas 1 a 10 mm
	Batata palitos 6 a 10 mm
	Batata palha
	Batata gomos
	Cebola descascada
Cebola Picada	
Cebola laminada	
Cenoura descascada	Cenoura Inteira
	Cenoura cubos grandes
	Cenoura cubos pequenos
	Cenoura palitos
	Cenoura rodelas
	Cenoura ralada
*Alhos descascados	Alhos descascados
Abóbora descascada	Abóbora em pedaços

*Atualmente os alhos descascados são adquiridos através de um fornecedor (outsourcing)

2. Revisão Bibliográfica

2.1 Segurança dos Alimentos vs. Segurança Alimentar

A segurança dos alimentos (Food Safety) refere-se à manipulação, preparação e armazenamento de alimentos de uma maneira que reduza ao máximo os riscos individuais de o consumidor final desenvolver uma doença de origem alimentar (WHO 2022b). A sua importância é extremamente elevada e infelizmente muitas vezes desvalorizada não só pelo consumidor final, mas pelas empresas ao longo de toda a cadeia alimentar, e por vezes também pelas autoridades de saúde (Käferstein and Abdussalam 1999). O acesso a alimentos seguros é essencial para a saúde humana, no entanto, o consumo de alimentos inseguros que contenham bactérias, vírus, parasitas ou substâncias químicas nocivas são a causa de mais de 200 doenças que ocorrem globalmente. É também importante o peso que estas doenças têm não só na saúde pública, mas também na economia (WHO 2022a). A FAO define Segurança Alimentar com base em quatro pilares: a disponibilidade dos alimentos; o acesso aos alimentos; a utilização dos alimentos; e a estabilidade do sistema alimentar. Deste modo a Segurança Alimentar (Food Security) existe quando todas as pessoas, em todos os momentos, têm acesso físico e económico a alimentos suficientes, seguros e nutritivos que satisfaçam as suas necessidades e preferências alimentares a fim de levar uma vida ativa e saudável (FAO 2008; Pinstруп-Andersen 2009). É possível observar na figura 1 a relação entre os dois conceitos. Por um lado, é estabelecida a ligação entre segurança dos alimentos e os perigos biológicos, químicos e físicos nas diferentes etapas da cadeia alimentar (produção, distribuição, retalho e as casas dos consumidores finais); por outro lado, a segurança alimentar é relacionada com disponibilidade de alimentos, o acesso aos mesmos e a estabilidade do mercado alimentar. A disponibilidade de alimentos é fundamental para o contínuo desenvolvimento da sociedade (King et al. 2017) e segundo o “Guia para o Dia Mundial da Segurança dos Alimentos 2022”, lançado pela Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura, não há segurança alimentar sem segurança dos alimentos

A indústria alimentar deve garantir medidas que melhorem a segurança e qualidade dos produtos que chegam ao consumidor final (Flynn et al. 2019), e parte desta melhoria é conseguida pela implementação dos referenciais normativos de segurança dos alimentos (baseados na metodologia HACCP), onde são especificados os requisitos para os sistemas de gestão da segurança dos alimentos (Pereira 2010).

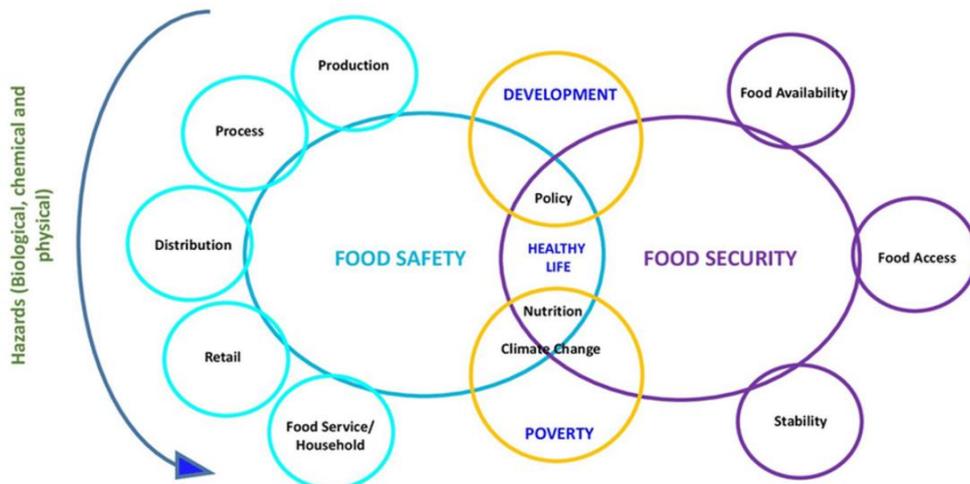


Figura 1 - Relação entre "Food Safety" e "Food Security" (Balan et al. 2020)

2.2 Regulamentação, referências e normas relevantes

O próximo capítulo explora a regulamentação, referências e normas relevantes que regulam e orientam as práticas nacionais e internacionais da segurança dos alimentos. Estes são um pilar fundamental num sistema de controlo alimentar eficaz. Em muitos países, nomeadamente nos países ditos desenvolvidos, os alimentos são regidos por uma complexidade de leis e regulamentos, que estabelecem os requisitos do governo a serem cumpridos pelos operadores da cadeia alimentar para garantir a segurança e a qualidade dos alimentos (FAO, 2024). Existe também uma aderência mundial aos referenciais normativos, que ainda que voluntários, possuem um papel fulcral em garantir e melhorar a segurança e qualidade dos produtos que chegam ao consumidor final (Flynn et al. 2019).

2.2.1 REGULAMENTO (CE) N.º 178/2002

O regulamento N.º 178/2002 do Parlamento Europeu e do Conselho 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.

Este regulamento veio oficializar a adoção por parte da União Europeia da análise de riscos alimentares como uma metodologia de base científica (Dias 2006) e coloca a responsabilidade de garantir a segurança dos alimentos sobre quem opera as empresas, obrigando à existência de um sistema que lhes permita identificar de imediato os seus fornecedores e clientes, por forma a garantir a rastreabilidade (Dwinger et al. 2007).

2.2.3 Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP)

O sistema HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point) foi inicialmente concebido pela NASA com a finalidade de garantir a qualidade e higiene na alimentação destinada aos astronautas do programa Apollo. Mais tarde foi desenvolvido pela Food and Drug Administration (FDA) como sistema de segurança dos alimentos (Pinto and Neves 2010).

A metodologia HACCP é uma ferramenta para identificação de potenciais perigos e consequente criação de sistemas de controlo, por forma a garantir a segurança dos alimentos durante um determinado processo (Fraqueza and Patarata 2017). Atualmente o HACCP é globalmente reconhecido como uma peça fundamental nas práticas de gestão da segurança dos alimentos, podendo ser aplicado em qualquer fase da cadeia de produção e abastecimento alimentar (Wallace and Mortimore 2016). Este não é, no entanto, usado para detetar ou mitigar ataques deliberados a um sistema ou processo (PAS96:2017 2017)

2.2.4 Norma ISO 9001:2015

A norma ISO 9001:2015 estabelece os requisitos para implementar um sistema de gestão da qualidade de uma organização. Pode ser utilizada por qualquer organização independente do seu tipo de atividade. A norma baseia-se numa série de princípios relacionados com a gestão da qualidade, existindo um foco no consumidor final, um grande envolvimento por parte da gestão de topo e uma abordagem de processo por forma a garantir que a empresa atinge um sucesso sustentável na implementação da ISO 9001:2015 (Fonseca and Domingos 2017). Uma das partes mais relevantes da norma é o ciclo PDCA (Plan-Do-Check-Act) em relação ao qual as cláusulas 4 a 10 da norma podem ser agrupadas e pelo qual o fluxo da norma é representado (Figura 2).

Os principais benefícios da implementação desta norma são o aumento na eficiência de processos e documentação, o aumento da satisfação por parte dos clientes e melhorias na gestão dos recursos humanos (Tari et al. 2012).

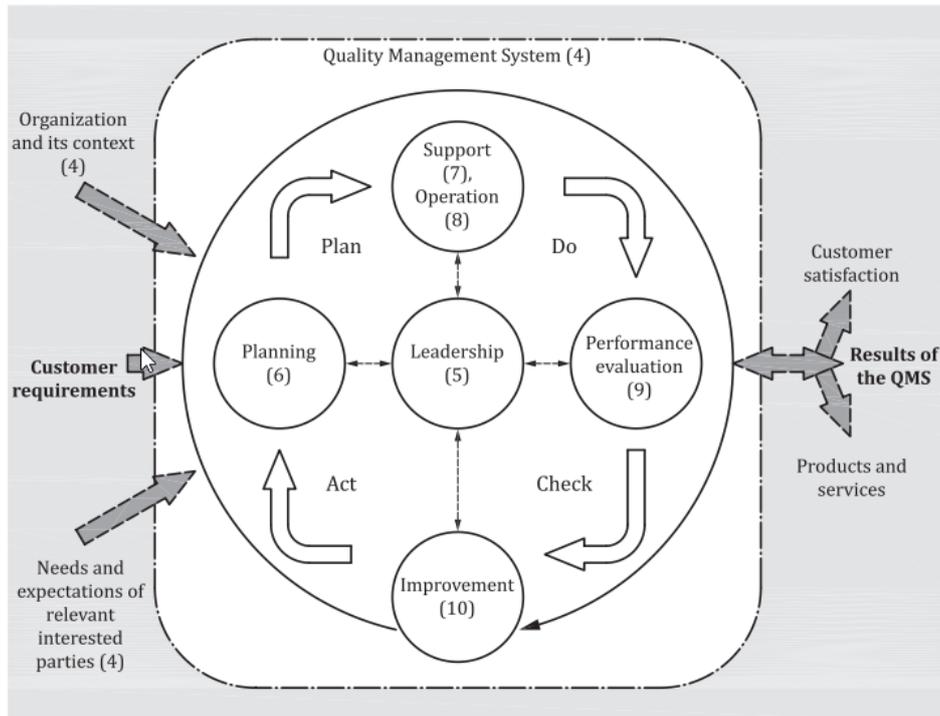


Figura 2 - Ciclo PDCA (retirado da ISO 9001:2015)

2.2.5 Norma ISO 22000:2018

A norma ISO 22000:2018 estabelece os requisitos para um sistema de gestão de segurança dos alimentos. Esta norma faz o mapeamento do que uma organização (direta ou indiretamente envolvida na cadeia alimentar) necessita para demonstrar a sua capacidade de controlar os perigos veiculados pelos alimentos, por forma a garantir que os alimentos são seguros para consumo. Esta norma pode ser usada por qualquer organização independentemente do tamanho ou posição na cadeia alimentar, desde a produção primária passando pelas indústrias de transformação, até ao retalho (Granja et al. 2021).

O principal benefício observado como resultado da implantação da ISO 22000 é a melhoria na qualidade e segurança dos produtos comercializados. Outros benefícios passam pelo aumento das competências dos trabalhadores, melhoria da imagem corporativa da empresa, aumento de vendas e acesso a novos mercados (Gil et al. 2017).

2.2.6 Norma PAS96:2017

A norma PAS 96:2017 foi desenvolvida pelo BSI (British Standards Institution) com o propósito de guiar as indústrias alimentares na abordagem e processo de melhoria da resiliência das cadeias alimentares contra a fraude ou outras formas de ataque às mesmas. O objetivo é garantir a autenticidade e segurança dos alimentos, através da minimização da hipótese de um ataque deliberado ocorrer e da mitigação das consequências caso um ataque

ocorra efetivamente (PAS 96:2017). Para abordar os potenciais ataques, a norma introduziu a avaliação de ameaças e pontos críticos de controlo.

2.2.7 Avaliação de Ameaças e Pontos Críticos de Controlo (AAPPC)

A avaliação de ameaças e pontos críticos de controlo é o processo de gestão usado para defender a cadeia dos alimentos de contaminação intencional (Wareing and Tony 2016). Tem como objetivo reduzir a probabilidade de um ataque deliberado acontecer, proteger a reputação da empresa, e demonstrar que são tomadas as diligências necessárias para a proteção dos alimentos (PAS96:2017). Esta abordagem pode ser adotada por qualquer empresa da área alimentar em qualquer ponto na cadeia de fornecimento. A mesma encontra-se alinhada com o HACCP, mas com o foco nas pessoas (Costa et al. 2020).

A estrutura do AAPPC deve ser usada pelas empresas de alimentos como parte de uma ampla estratégia de gestão de perigos. Esta avaliação considera e pontua a probabilidade de as ameaças identificadas acontecerem e o seu respetivo impacto (onde podem ser considerados impactos como a morte, ferimentos, custos à empresa, impacto negativo na imagem da empresa e perceção negativa por parte da população) e estabelece as medidas preventivas de controlo, a serem implementadas, para as ameaças de risco elevado. A pontuação desta análise para cada indicador vai de 1 a 5, onde 1 corresponde à menor probabilidade de ocorrência e ao menor impacto e 5 corresponde à maior probabilidade de ocorrência e ao maior impacto (Figura 3) (PAS96:2017).

Likelihood of threat happening	Score	Impact
Very high chance	5	Catastrophic
High chance	4	Major
Some chance	3	Significant
May happen	2	Some
Unlikely to happen	1	Minor

NOTE 1 This is an example scoring matrix, organizations may choose their own ranking scheme.
NOTE 2 Likelihood of a threat happening could be judged, for example, over a period of 5 years.
NOTE 3 Impact could consider death or injury, cost, damage to reputation and/or public and media perceptions of these consequences.

Figura 3 - Pontuação da análise de risco (retirada da PAS96:2017)

A figura 4 é um exemplo de matriz de risco, retirada do PAS96:2017, que pode ser utilizada para a avaliação de ameaças e pontos críticos de controlo, utilizando a pontuação referida na figura 3. Da avaliação podem resultar perigos com risco insignificante, baixo, moderado, elevado e muito elevado.

Impact	5				Threat A	
	4		Threat C			
	3					Threat B
	2	Threat E				
	1			Threat D		
		1	2	3	4	5
	Likelihood					
Very high risk		Threat A				
High risk		Threat B				
Moderate risk		Threat C				
Low risk		Threat D				
Negligible risk		Threat E				

Figura 4 - Matriz de risco (retirada da PAS96:2017)

A PAS 96:2017 apresenta as etapas necessárias para o desenvolvimento e implementação da AAPPCC, onde o processo começa pela formação de uma equipa AAPPCC e termina com a consideração dos possíveis riscos emergentes (figura 5).

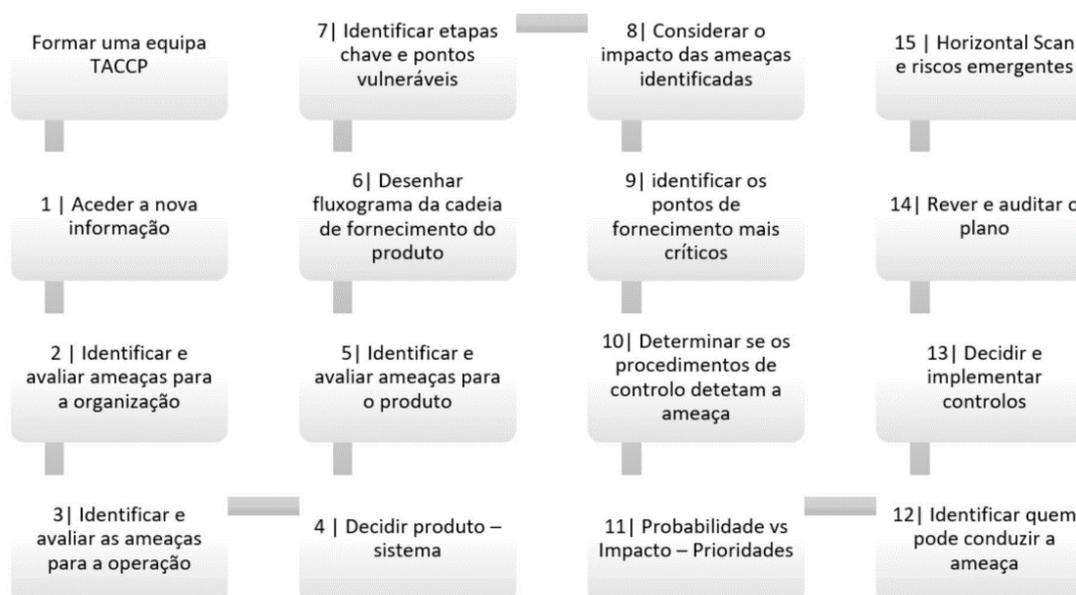


Figura 5 - Etapas para o desenvolvimento e implementação do AAPPCC (Costa et al. 2020)

2.3 Global Food Safety Initiative (GFSI)

A GFSI é uma coalizão de ação do CGF (Consumer Goods Forum), onde o objetivo é a colaboração além-fronteiras, por forma a ajudar a garantir alimentos seguros a todas as pessoas. É uma colaboração entre a comunidade de especialistas de segurança dos alimentos em diferentes áreas (retalho, manufatura, organizações internacionais e académicos), onde são supervisionadas **normas** de segurança dos alimentos nas empresas e onde existem esforços para garantir o acesso de alimentos seguros a todas as pessoas, em todo o lado (GFSI 2023). A abordagem é um modelo de benchmarking onde os esquemas de gestão de segurança dos alimentos têm de ir ao encontro dos requisitos definidos nos documentos de suporte (Soares et al. 2016).

2.3.1 Codex Alimentarius

O Codex Alimentarius consiste numa coletânea de normas, guias de orientação e códigos de boas práticas adotadas pela Comissão do Codex Alimentarius (Van der Meulen 2018). Esta comissão foi criada em 1962 pela FAO (Organização para a Alimentação e Agricultura) e pela OMS (Organização Mundial de Saúde), e tem como principal objetivo proteger a saúde dos consumidores e garantir práticas justas no comércio internacional dos alimentos (FAO and WHO 2016).

As normas e guias de orientação do Codex têm tido um impacto positivo na proteção dos consumidores e no comércio internacional, através da gestão e mitigação dos perigos alimentares químicos, microbiológicos e nutricionais, resultando assim numa cadeia dos alimentos mais segura e com menos custos associados (Godefroy 2014). Para além do seu impacto na segurança dos alimentos, a importância política do Codex tem vindo a aumentar, garantindo um lugar de destaque da segurança dos alimentos nas políticas mundiais (FAO and WHO 2016).

Deste modo, o Codex atingiu um estatuto de agência global governamental, com um eficiente balanço entre o estabelecer políticas necessárias e garantir os valores de uma comunidade internacional (Winickoff and Bushey, 2009). O Codex é um parceiro próximo da GFSI, e existe atualmente o comité “GFSI Codex” criado em 2017 onde especialistas da gestão da segurança dos alimentos e da ciência regulatória colaboram com o objetivo de harmonizar objetivos, capacitação e estabelecer parcerias (GFSI 2019).

2.3.2 FSSC 22000

A FSSC (Food Safety System Certification) 22000, reconhecida pela GFSI, oferece um esquema de certificação para os sistemas de gestão de segurança dos alimentos, alinhando a abordagem dos sistemas de gestão da ISO. Este esquema é baseado na ISO 22000:2018, no programa de pré-requisitos baseado em especificações técnicas para diferentes setores (estes requisitos estão especificados nas séries ISO/TS 22002-x, NEN/NTA 8059 e/ou nas normas BSI/PAS 221) e nos requisitos adicionais da FSSC 22000. É possível também realizar a certificação FSSC 22000-Quality onde são adicionados os requisitos do sistema de gestão de qualidade da ISO 9001:2015 (FSSC 22000 2023) (Figura 6).

STRUCTURE OF FSSC 22000

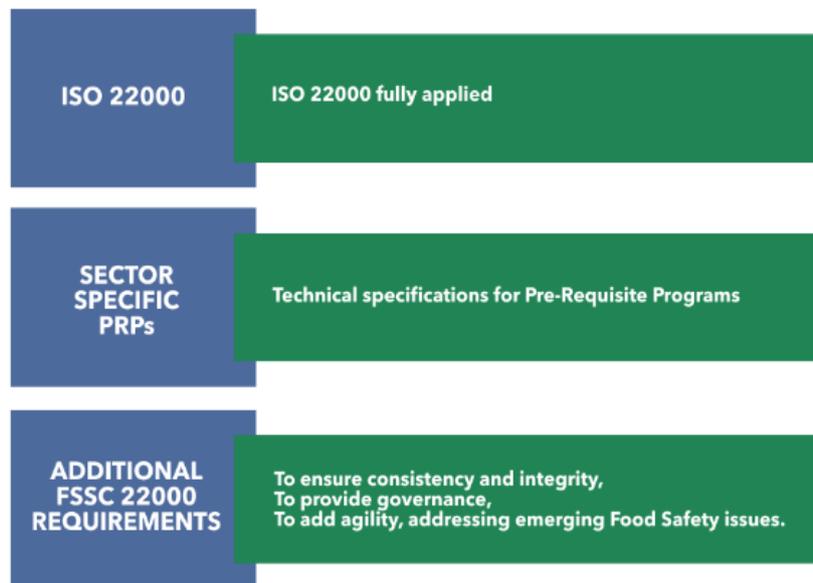


Figura 6 - Estrutura da FSSC 22000 (retirado de FSSC 22000, 2023)

Os requisitos adicionais da FSSC22000 são a gestão de serviços, rotulagem de produtos, o uso do logótipo, gestão dos alergénios, monitorização ambiental, formulação de produtos, transporte e entrega e a defesa dos alimentos (FSSC 22000 2023).

2.4 Defesa dos Alimentos

As indústrias e entidades reguladoras têm desenvolvido sistemas de gestão de segurança dos alimentos baseados no HACCP, que se têm provado eficientes contra perigos de segurança não intencionais. Estes sistemas não são, no entanto, usados para detetar ou mitigar ataques deliberados (Lorenzen and Cutter 2017).

A defesa dos alimentos é um termo utilizado para descrever as atividades associadas à proteção da distribuição alimentar (do prado ao prato) de atos intencionais de contaminação ou adulteração (Manning and Soon 2016) (Figura 7). Já a definição GFSI para defesa dos alimentos é "O processo que garante a segurança de alimentos e bebidas de todas as formas de ataques maliciosos intencionais e ideologicamente motivados, levando à contaminação ou interrupção da distribuição". A motivação ou causa-raiz por trás da defesa dos alimentos é a intenção de causar danos ao consumidor ou às organizações (FSSC2000 2023).

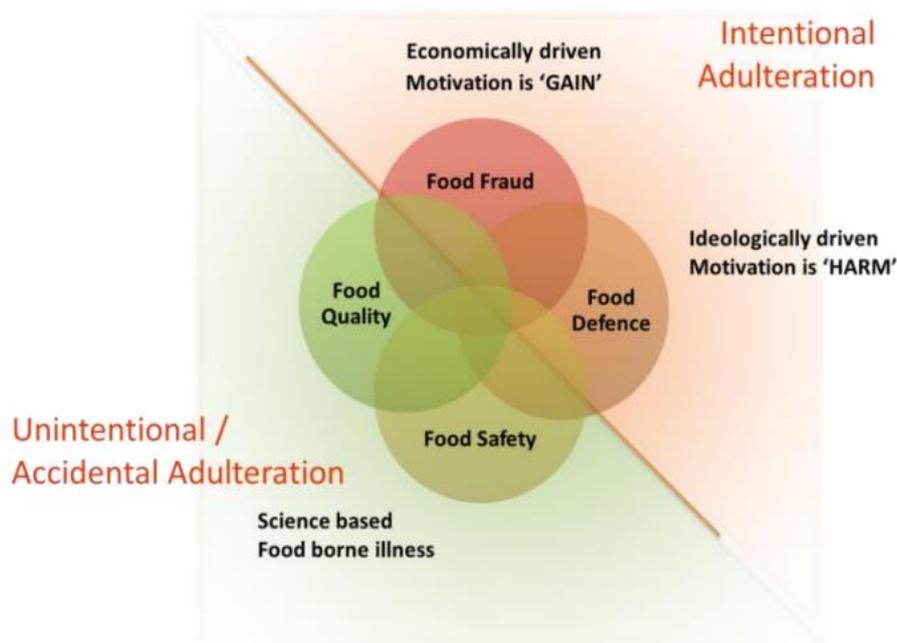


Figura 7 - Adulteração intencional vs. não intencional (retirado do documento de apoio "Food Safety System Certification 2200)

Este conceito teve origem nos Estados Unidos e foi primariamente definido no Ato de Bioterrorismo de 2002, cujo principal objetivo é a proteção da cadeia alimentar contra contaminações intencionais. Esta foi a primeira medida legislativa de sempre relacionada com o tema (Bogadi et al. 2016). Na região da Asia-Pacífico, em 2007, houve a aprovação voluntária de um conjunto de "Princípios de Defesa Alimentar" por todos os 21 membros da Asia-Pacific Economic Cooperation (APEC), que veio também reforçar a consciencialização sobre o tema. Na Europa, os primeiros desenvolvimentos surgiram no Reino Unido, no

documento Publically Available Specification (PAS) 96, elaborado pela British Standards Institution (BSI), cuja primeira versão data de 2008 (Costa et al. 2020).

O conceito de defesa dos alimentos é relativamente novo nos países na União Europeia e a integração deste conceito na legislação é necessária. Apesar de existirem leis relativamente à segurança dos alimentos, o mesmo não é verdade para a Defesa dos Alimentos. A melhor forma de as empresas protegerem os seus produtos e garantir a sua integridade contra contaminações intencionais durante a cadeia alimentar passa assim pela certificação de referenciais internacionalmente reconhecidos e com sucesso comprovado (Bogadi et al. 2016).

2.4.1 Contextualização da Defesa dos Alimentos em Portugal

Ao longo dos anos foram reportados diversos casos de contaminação intencional na cadeia alimentar globalmente, muitos destes casos acabaram mesmo em fatalidades. Nenhum destes casos representados na tabela 2 teve origem em Portugal e apenas 50 dos 359 ocorreram na União Europeia e Reino Unido (Frank 2018).

Tabela 2 - Atos maliciosos de contaminação alimentar no período entre 1950-2008 (retirado de Dalziel 2009)

Place in the Agrifood Chain	Number of Cases	Number of Fatalities	Number of Injuries
Water supply	7	3	>100
Preharvest	1	0	0
Processing, packaging, and storage	3	0	125
Retail and food service	85	123	3304
Consumer and home level	263	265	670
Total	359	391	4199

Para o registo e controlo de dados mais recentes, em Portugal e na União Europeia, existe o RASFF (Rapid Alert System for Food and Feed). Este é um sistema onde os Estados-Membros, os países da EEA-EFTA e a Comissão partilham informação sobre géneros alimentícios e alimentos para animais que possam representar riscos para a saúde dos consumidores (European Commission 2024). Aqui podem também ser declarados incidentes relacionados com a defesa dos alimentos.

Foi feita uma pesquisa selecionando os tópicos “Alert Notification”, “Border rejection notification” e “non-compliance notification” e escrevendo o nome das matérias-primas utilizadas na fábrica, “Potato” (tabela 3), “Onion” (tabela 4), “Carrot” (tabela 5) e “Garlic” (tabela 6). Esta pesquisa é iniciada no ano de 2020, limite este imposto pela plataforma. Foram encontrados diversos registos para cada matéria-prima, relacionados com utilização de fungicidas em excesso ou proibidos, alergénios presentes nos produtos que não foram declarados,

contaminação química, presença de pesticidas em excesso ou proibidos, contaminação microbiológica, presença de bolores, presença de aditivos em excesso, desvios de temperatura, presença de objetos estranhos e etiquetagem incorreta. Todos os casos registados não tiveram origem em Portugal e analisando os mesmos nenhum foi dado como um incidente provocado intencionalmente com o objetivo de causar danos. No entanto, apesar de não haver nenhum reporte desde 2020 relativamente às matérias-primas e produtos fabricados nas instalações, não será sensato afirmar que ataques intencionais à cadeia alimentar destes produtos com o intuito de provocar dano à população não tenham ocorrido. Estes ataques podem ser difíceis de detetar por se assemelharem a ocorrências que poderiam ocorrer de outras formas, como por exemplo por erro humano durante a laboração ou por contacto de um produto final com patogénicos endémicos (Frank 2018).

Tabela 3 - Resultado da pesquisa no RASFF para batata (retirado da base de dados do RASFF)

Tópico	Data	País que notificou	Classificação	Risco
Undeclared gluten in frozen potato wedges from the Netherlands	13-11-2023 12:47:38	Netherlands	alert notification	serious
Non-labelled allergen (milk) in frozen prepared meal Sweet potato curry with broccoli from Germany	19-10-2023 14:56:47	Germany	alert notification	serious
Possible foreign bodies (metal) in various potato products from Germany	31-08-2023 17:38:52	Germany	alert notification	serious
Foreign body (metal chips) in potato gratin from Belgium	23-08-2023 14:38:08	Germany	alert notification	serious
Foreign bodies (glass fragments) in organic potato croquettes from Germany	11-08-2023 13:45:54	Germany	alert notification	serious
High content of acrylamide in paprika flavored potato chips from Serbia	02-08-2023 16:17:39	Croatia	border rejection notification	potential risk
Fosthiazate in potatoes from Belgium	25-07-2023 17:30:02	Belgium	alert notification	serious
Suspected botulism due to fresh potato tortilla from Spain	24-07-2023 09:23:22	Spain	alert notification	serious
Undeclared gluten in potato chips	05-07-2023 16:15:46	Sweden	alert notification	serious
New white potatoes with exceeding limit oxamyl, origin Greece	30-05-2023 11:10:33	Romania	alert notification	serious
Potato berries in vegetable mix from Belgium	24-05-2023 20:57:19	Netherlands	alert notification	serious
Acrylamide in vegetable crisps other than potato and cereal	24-02-2023 14:59:23	Luxembourg	alert notification	potentially serious
MOAH in potato crisps from Romania	15-02-2023 16:18:36	Germany	alert notification	serious
Foreign body (plastic) in frozen vegetarian potato soup from Germany	13-02-2023 12:03:54	Germany	alert notification	potentially serious
Migration of primary aromatic amines from potato masher	10-01-2023 12:02:28	Luxembourg	alert notification	serious
Cadmium in bio organic potatoes	07-12-2022 11:46:32	Croatia	border rejection notification	serious
Pieces of glass in frozen mashed potatoes	13-10-2022 17:40:43	Belgium	alert notification	serious
Foreign bodies (glass fragments) in potato salad from Austria	13-09-2022 11:04:19	Austria	alert notification	serious
Fosthiazate in potatoes from Belgium	01-09-2022 17:04:16	Belgium	alert notification	serious

Tópico	Data	País que notificou	Classificação	Risco
Imazalil in potatoes from Germany	14-07-2022 16:33:01	Czech Republic	alert notification	serious
Exceeding Imazalil and Thiabendazole in truffle potato from France	28-06-2022 15:32:04	Netherlands	alert notification	serious
Incorrect labelling (allergens mentioned in the wrong language) on frozen mashed potatoes from Belgium	23-05-2022 15:54:03	Belgium	alert notification	undecided
Migration of primary aromatic amines from potato masher from China	12-04-2022 16:26:42	Belgium	border rejection notification	serious
<i>Listeria</i> in sweet potato hummus	11-02-2022 16:21:56	Sweden	alert notification	serious
Foreign body (metal fragment) in frozen organic salt potatoes from Denmark	04-02-2022 16:35:04	Germany	alert notification	serious
Frozen broccoli potato gratin contaminated with ethylene oxide from France	25-01-2022 16:57:40	France	alert notification	serious
Foreign bodies (metal particles) in duchess potatoes from Germany	22-09-2021 16:22:22	Germany	alert notification	serious
Withdrawal of frozen broccoli and potato gratin from France, containing locust bean gum from Turkey, exceeding the MRL for ethylene oxide	03-09-2021 12:22:52	Italy	alert notification	undecided
Migration of primary aromatic amines from the potato masher (FCM) from China	31-08-2021 17:10:56	Poland	alert notification	serious
<i>Bacillus cereus</i> in potato gnocchi	31-08-2021 15:12:20	France	alert notification	serious
Additives E-110 (not approved), E-102, E-133 and E-122 above permitted values in Potato-, cereal-, flour- or starch-based snacks- United Kingdom	13-07-2021 17:19:33	Spain	border rejection notification	not serious
Foreign body (metal fragment) in potato product from Belgium	09-07-2021 19:53:19	Germany	alert notification	serious
Pesticide residues of oxamyl in young potatoes from Greece	21-06-2021 13:54:38	Croatia	alert notification	serious
Potatoes from Colombia infested with moulds	04-05-2021 18:32:26	Spain	border rejection notification	no risk
<i>Salmonella Bredeney</i> and <i>Salmonella Montevideo</i> in potato seasoning from Turkey	08-04-2021 12:32:38	Finland	border rejection notification	serious
Residue of pesticide Fosthiazate in baby potatoes	16-03-2021 14:32:18	Croatia	border rejection notification	serious
Pesticides in sweet potato	27-10-2020 13:37:09	Austria	alert notification	serious
Maximum level exceeded for curcumin in potato chips	13-08-2020 12:27:53	Poland	border rejection notification	undecided
Carbendazim in potatoes purple (China)	30-06-2020 17:56:58	Netherlands	alert notification	serious
Allergens soy and wheat not declared in potato chips	25-06-2020 12:29:10	Belgium	alert notification	serious
Migration of Primary Aromatic Amines (PAAs) from Nylon Potato Masher	08-05-2020 16:47:19	Ireland	alert notification	serious
Undeclared allergen (milk) in potato chips	14-04-2020 17:04:18	Finland	alert notification	serious
Allergens Wheat, Soja and Celery not mentioned on the label of "mashed potatoes" which should be celeriac puree	06-03-2020 16:21:52	Belgium	alert notification	serious

Tabela 4 - Resultado da pesquisa no RASFF para cebola (retirado da base de dados do RASFF)

Tópico	Data	País que notificou	Classificação	Risco
Residues of the unauthorized pesticide Thiame-toxam in IQF Diced Onions from China	07-11-2023 12:04:37	Cyprus	border rejection notification	not serious
Cadmium in spring onion from Germany	17-10-2023 12:03:53	Netherlands	alert notification	serious
Allergen sulphite not declared on Bearnaise extract and onion confiture from Belgium	31-05-2023 16:57:18	Netherlands	alert notification	serious
Suspicion of <i>Salmonella Newport</i> in spice mixtures from Germany using onion powder from Germany	27-04-2023 17:12:24	Germany	alert notification	serious
Elevated levels of the pesticide dodine in spring onions from Albania	17-04-2023 11:45:39	Croatia	border rejection notification	no risk
<i>S. Agona</i> , <i>S. Idikan</i> , <i>S. Richmond</i> , <i>S. Falkensee</i> , <i>S. Molade</i> , <i>S. Mbandaka</i> and <i>S. Senftenberg</i> in onion powder from Hungary	31-03-2023 16:46:41	Germany	alert notification	potentially serious
Foreign bodies (metal parts) in roasted onions from Austria	23-05-2022 15:38:28	Germany	alert notification	serious
Mycotoxins in organic corn snack with cheese and onion for babies from the Netherlands	06-04-2022 11:27:23	Belgium	alert notification	serious
Acetamidprod and Carbofuran in spring onions	10-02-2022 16:18:44	Netherlands	alert notification	serious
Too high level of lead in chopped onions from India, via Germany	22-06-2021 09:07:04	Switzerland	alert notification	serious
<i>Listeria monocytogenes</i> in Matjes cuts with onions from the Czech Republic	04-06-2021 15:46:01	Czech Republic	alert notification	serious
Lead in onion powder from India	28-05-2021 14:30:47	Germany	alert notification	serious
<i>Salmonella spp.</i> and increased lead content in ground onions from India	26-04-2021 09:55:05	Germany	alert notification	serious
Increased levels of lead in dehydrated chopped onions from India, via Germany	23-04-2021 16:15:19	Germany	alert notification	serious
<i>Salmonella spp.</i> in ground onions from India	02-04-2021 09:44:13	Germany	alert notification	serious
Ethylene oxide in onions granules from India	17-03-2021 16:12:57	Spain	border rejection notification	serious
Undeclared soya in cheese onion bread from NL	06-11-2020 11:03:42	Netherlands	alert notification	serious
MRL carbofuran Spring Onions	06-03-2020 10:28:22	Netherlands	alert notification	serious
Salmonella in onion powder from India and spice mixtures	02-01-2020 18:18:39	Germany	alert notification	serious

Tabela 5 - Resultado da pesquisa no RASFF para cenoura (retirado da base de dados do RASFF)

Tópico	Data	País que notificou	Classificação	Risco
Fenamiphos in carrots from Egypt	25-07-2023 14:54:34	Estonia	alert notification	serious
Carrots, MRL value exceeded, fenamiphos	24-07-2023 17:48:41	Slovenia	alert notification	serious
High content of cadmium in fresh carrots	23-12-2022 12:27:04	Slovakia	alert notification	serious
Oxamyl in baby carrots with leaves from Portugal	24-10-2022 16:34:20	Netherlands	alert notification	serious
Possible presence of metal pieces in carrot, lemon and triple chocolate cakes from Ireland	28-10-2020 17:51:40	Ireland	alert notification	serious
Undeclared crustaceans in Freshasia Foods Lamb and Carrot Dumplings Frozen.	28-08-2020 18:31:54	United Kingdom	alert notification	serious
High levels of Oxamyl in carrots from Italy	14-05-2020 17:12:10	Sweden	alert notification	serious

Tabela 6 - Resultado na pesquisa no RASFF para alho (retirado da base de dados do RASFF)

Tópico	Data	País que notificou	Classificação	Risco
Presence of foreign bodies in garlic sausage	27-09-2023 09:05:50	France	alert notification	serious
ETO in frozen garlic	14-09-2023 16:18:19	Belgium	alert notification	potentially serious
<i>Salmonella enteritidis</i> in ready to cook creamy garlic chicken breasts from Poland	06-03-2023 17:29:06	European Commission	alert notification	serious
Detection of celery in spice mix and in raw materials (Garlic and parsley) from China and Spain	24-02-2023 15:16:55	Spain	alert notification	serious
Glass fragment in a jar containing tomato caviar with garlic made in Italy	02-11-2022 17:19:52	France	alert notification	undecided
Peanut undeclared on garlic powder from France	12-05-2022 15:45:28	France	alert notification	serious
Chlorpyrifos (-ethyl) in fresh garlic from Egypt	23-02-2022 14:23:50	Netherlands	alert notification	serious
Formetanate, imidacloprid, unauthorised substances methiocarb and dinotefuran in garlic chives from Israel, via the Netherlands	26-11-2021 16:25:24	Finland	alert notification	serious
Excessive benzo(a)pyrene and PAH content in wild garlic from Germany with raw material from Bulgaria	22-07-2021 14:43:03	Germany	alert notification	serious
Cadmium in garlic	16-12-2020 10:20:00	Netherlands	alert notification	serious
Undeclared mustard in Mango in Pickle Oil and Garlic Pickle in Oil	08-10-2020 15:23:43	United Kingdom	alert notification	serious
<i>Listeria monocytogenes</i> in shrimp garlic	05-02-2020 14:36:40	Netherlands	alert notification	serious

2.4.2 Implementação do Plano de Defesa dos Alimentos

A defesa dos alimentos é um dos requisitos adicionais para a certificação FSSC 22200 e a norma apresenta um guia com os passos claros para a implementação do plano de defesa dos alimentos. A norma refere que a sua implementação requer uma abordagem lógica, sistemática e baseada no risco. São referidas diferentes abordagens que podem ser adotadas, como a TACCP (Threat Assessment Critical Control Points), CARVER+Shock e a FDA Food Defence Plan Builder.

Os passos para a implantação dos requisitos de defesa dos alimentos da FSSC 22000 são:

- 1) Estabelecer a equipa de defesa dos alimentos
- 2) Conduzir uma análise de ameaças, identificando e avaliando as potenciais ameaças e vulnerabilidades
- 3) Identificar e seleccionar medidas de mitigação
- 4) Documentar a análise de ameaças, medidas de mitigação e verificação e o procedimento de gestão de incidentes num plano de defesa dos alimentos, suportado pelo sistema de gestão de segurança dos alimentos
- 5) Desenvolver uma estratégia de treino e comunicação e implementar o plano desenvolvido

Após a implantação do plano é importante avaliar se as medidas implementadas são adequadas através de uma avaliação ao plano de defesa dos alimentos (FSSC22000 2018).

3. Materiais e Métodos

Como material de suporte para a implementação do sistema de defesa dos alimentos na fábrica em estudo foram usados os documentos fornecidos pela FSSC22000 (“Guidance document: Food Defense”, “FSSC2200 scheme version 5.1”) e a PAS 96:2017 (“Guide to protecting and defending food and drink from deliberate attack”).

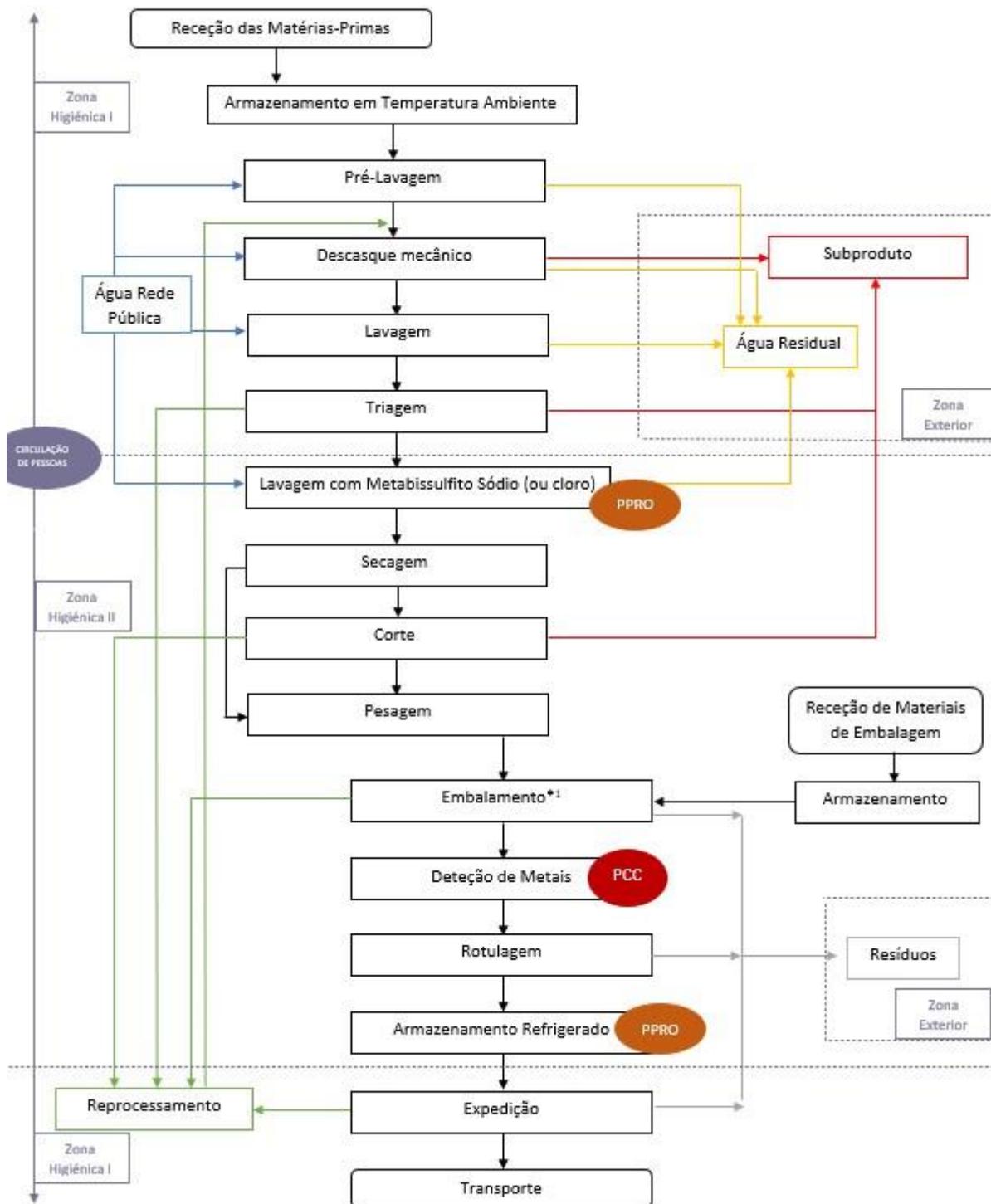
3.1 Estabelecer a equipa de Defesa dos Alimentos

O primeiro passo foi estabelecer uma equipa de Defesa dos Alimentos multidisciplinar composta pelos responsáveis das principais áreas da fábrica (gerente da empresa, chefe de produção e responsável do departamento de qualidade). Foi também nomeada uma equipa de substituição para garantir a eficácia do plano na ausência de qualquer membro da equipa principal. Foi nomeado para a coordenação da equipa e por desenvolver, implementar e manter o plano de defesa dos alimentos o responsável pelo Departamento de Qualidade.

3.2 Fluxo da cadeia de produção

Por forma a garantir uma implantação que melhor se enquadrasse ao contexto da organização, foi desenvolvido o fluxo de produção da empresa. Foram criados os fluxos para os produtos finais (figura 8), para as matérias-primas (figura 9), materiais de embalagem e aditivos/produtos de limpeza (figura 10).

A fábrica está dividida em 3 zonas (separação física). Na zona higiénica I, de acesso restrito a trabalhadores ou pessoas acompanhadas por um supervisor, são realizados os processos de receção das matérias-primas, armazenamento das matérias-primas, pré-lavagem, descasque mecânico, lavagem, triagem e expedição/transporte. Na zona higiénica II, também de acesso restrito a trabalhadores ou pessoas acompanhadas por um supervisor, são realizados os processos de lavagem com metabissulfito de sódio ou cloro, secagem, corte, pesagem, embalagem, deteção de metais, rotulagem e armazenamento refrigerado. Estas zonas são designadas como salas de laboração. Na terceira zona, exterior, são armazenados os subprodutos e resíduos da produção e é realizada a lavagem das caixas e camiões.



*1 Lavagem com metabissulfito para a batata e com cloro para a cenoura

*2 O embalamento pode ser manual ou na termoformadora.

Figura 8 - Fluxo de produção

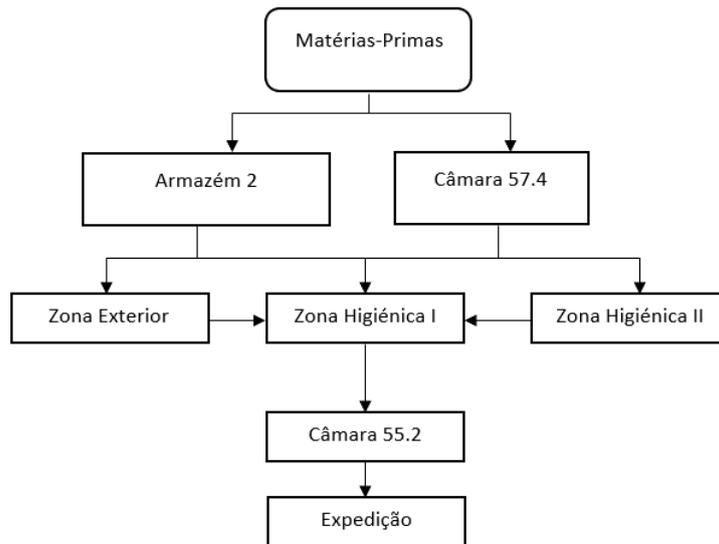


Figura 9- Fluxo das matérias-primas

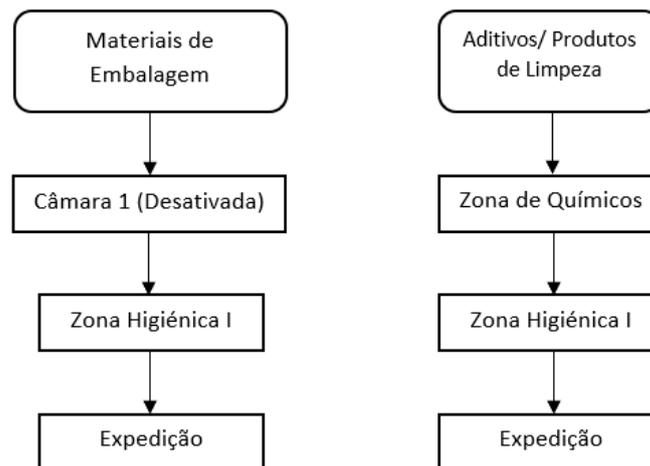


Figura 10- Fluxo de materiais de embalagem e aditivos/produtos de limpeza

3.3 Realização da avaliação dos riscos, identificação e avaliação de potenciais ameaças e vulnerabilidades

O terceiro passo foi a realização de uma análise de ameaças e pontos críticos de controlo (AAPCC), por forma a identificar e avaliar as potenciais ameaças e vulnerabilidades. Nesta avaliação responde-se às principais questões, - Quem é que nos pode atacar? - Como/onde podem fazê-lo? - Como podemos evitar que isso aconteça?

Começou-se por identificar as ameaças internas e externas e procedeu-se à sua avaliação de risco tendo em conta a probabilidade de ocorrência. A probabilidade de ocorrência foi classificada em três níveis: alto, médio e baixo, sendo justificada com base no

histórico da empresa, meio envolvente, vulnerabilidades da empresa/ processos, contexto socioeconómico e cultural (Tabela 7 e 8).

Tabela 7 - Ameaças Internas vs. Probabilidade de Ocorrência

Ameaças Internas	Probabilidade de Ocorrência
Funcionário descontente	<p style="text-align: center;">ALTO</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Por despedimento do próprio ou de um membro da família ▪ Desânimo profissional ▪ Insatisfação salarial
Funcionários temporários	<p style="text-align: center;">MÉDIO</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Grande rotatividade de colaboradores ▪ Não cumprimento de expectativa de passagem aos quadros da empresa ▪ Inexistência de progressão de funções <p>No entanto, trabalham sempre sob supervisão de uma chefia interna.</p>
Membros de grupos terroristas disfarçados de funcionários	<p style="text-align: center;">BAIXO</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Para incutir o medo, pânico e a desordem <p>No entanto, dado o histórico do país não constitui motivo de preocupação.</p>

Tabela 8 - Ameaças Externas vs. Probabilidade de Ocorrência

Externas	Probabilidade de Ocorrência
Membros de grupos terroristas	<p style="text-align: center;">BAIXO</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Para incutir o medo, pânico e a desordem <p>No entanto dado o histórico do país não constitui motivo de preocupação.</p>
Motoristas (receção e expedição)	<p style="text-align: center;">MÉDIO</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Por mau relacionamento comercial (faturas em atraso, pouca solicitação) <p>Apesar da oportunidade para sabotagem do produto, as empresas de transporte são parceiras próximas, com largos anos de colaboração e sem histórico que possa indiciar este tipo de prática.</p>
Clientes	<p style="text-align: center;">BAIXO</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Clientes mal-intencionados que praticam atos de sabotagem no produto de modo a ser um motivo de extorsão/ganho económico <p>No entanto os clientes ficariam a perder nas suas relações comerciais. Produto final pouco suscetível de adulteração (vácuo).</p>

Externas	Probabilidade de Ocorrência
Fornecedores suspeitos	<p style="text-align: center;">BAIXO</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Por mau relacionamento comercial (faturas em atraso, pouca solicitação) ▪ Para ganho económico <p>No entanto as matérias-primas não são suscetíveis de fraude económica, os fornecedores ficariam a perder nas suas relações comerciais, existe um acesso restrito aos acessos existentes dados e os fornecedores têm baixa rotatividade e são alvo de uma avaliação continua.</p>
Visitantes	<p style="text-align: center;">BAIXO</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Espionagem industrial ▪ Pessoas mal-intencionadas com algum interesse na sabotagem <p>Os visitantes são controlados na portaria e estão acompanhados por um elemento da empresa. Para além disso a empresa não comercializa produtos que de alguma forma possam motivar atos de sabotagem (por exemplo por parte de ativistas disfarçados).</p>

De seguida realizou-se uma avaliação das áreas/etapas no processo possivelmente críticas, recorrendo à matriz de risco e respetiva tabela de apoio (Tabela 9 e 10) e à tabela de avaliação quantitativa do risco (Tabela 11). A Tabela 9 representa as avaliações finais de risco tendo em conta o nível de probabilidade de ocorrência (P) contra o nível de severidade (S), ambas avaliadas de 1 a 5. A probabilidade de ocorrência está relacionada com os limites físicos de acesso às zonas em questão e a severidade refere-se ao impacto que uma contaminação numa determinada zona pode ter na saúde pública, tendo em conta todo o processo de produção. A Tabela 10 é uma tabela de apoio onde é legendada a pontuação final apresentada na matriz de risco. O risco pode assim ser considerado “Pouco significativo” (pontuação entre 1 e 2), “Significativo” (pontuação entre 3-6), “Moderado” (pontuação entre 8-12) e “Alto” (pontuação entre 15-25).

Tabela 9 - Matriz de risco (adaptado da PAS 96:2017)

Risco (P x S)	1 Menor	2 Pouco Significativo	3 Significativo	4 Maior	5 Catastrófico
5 Pode acontecer com uma frequência muito elevada	5	10	15	20	25
4 Pode acontecer com uma frequência elevada	4	8	12	16	20
3 Pode acontecer regularmente	3	6	9	12	15
2 Pode acontecer esporadicamente	2	4	6	8	10
1 Nunca observado	1	2	3	4	5

Tabela 10 - Tabela de apoio à avaliação de risco (adaptado da PAS 96:2017)

Pontuação	Nível de Risco
1-2	Pouco Significativo
3-6	Significativo
8-12	Moderado
15-25	Alto

Na Tabela 11 foram identificadas as seguintes áreas/ etapas relevantes do processo: Zona exterior, Salas de laboração, Armazéns de matéria-prima, Abastecimento de água, Armazém produtos químicos, Viaturas de transporte de produto acabado, Receção/ Expedição, Armazenamento de resíduos e subprodutos, Escritórios e Receção de correio externo. O processo produtivo foi todo considerado nas “Salas de Produção”, pois todo o processo ocorre de forma automática, exceto o processo de triagem (considerado nas medidas de controlo) e a etiquetagem (produto final já embalado e também considerado na medidas de controlo). Para cada área/etapa foram avaliadas a probabilidade de acontecimento de adulteração propositada (tendo também em conta a avaliação das ameaças internas e externas – Tabela 7 e 8) e a severidade das consequências na saúde pública se a mesma acontecer. Relacionando a pontuação final com a matriz de risco acima apresentada, ficámos a conhecer as áreas críticas do processo.

Tabela 11 - Tabela de avaliação quantitativa do risco

Áreas/ etapas do processo	Probabilidade do acontecimento	Severidade	Pontuação	Área crítica?
Armazenamento de resíduos e subprodutos	2	1	2	Não
Escritórios	2	3	6	Não
Receção de correio externo	3	2	6	Não
Viaturas de transporte de produto acabado	2	3	6	Não
Abastecimento de água	2	5	10	Sim
Armazém produtos químicos	2	5	10	Sim
Receção/Expedição	3	4	12	Sim
Armazéns de matérias-primas (MP)	4	3	12	Sim
Zona exterior	5	3	15	Sim
Salas de laboração	4	5	20	Sim

Foram considerados riscos que necessitavam obrigatoriamente de medidas de controlo (áreas críticas) os riscos com pontuação igual ou acima de 8, valor conservador abaixo do referido no PAS:96:2017, na avaliação quantitativa do risco das áreas/etapas do processo (Tabela 11). As áreas críticas são “Zona exterior”, “Salas de laboração”, “Armazéns MP”, “Abastecimento de água”, “Armazém de produtos químicos” e “Receção/expedição”.

3.4 Identificação e seleção de medidas de controlo/mitigação

Para estas áreas/etapas do processo (e outras de nível inferior) foram estabelecidas medidas de controlo, atividades de verificação e correção, responsabilidades e criação/manutenção dos registos necessários.

Zona Exterior:

- Os limites do terreno estão claramente definidos para evitar a entrada de pessoas não autorizadas. O perímetro da unidade é vedado, existe sinalética adequada e portões com controlo de acesso (já se encontrava implementado).
- O perímetro é periodicamente monitorizado para descartar qualquer atividade suspeita ou material não conforme, através da introdução de uma seção dedicada à zona exterior da fábrica nas auditorias internas mensais (nova medida) (Anexo A).
- A entrada está protegida através de portões sendo necessário solicitar ao responsável da receção o acesso às instalações. Este acesso é controlado mediante o “Modelo de Registo de Entrada de Visitantes na Unidade Fabril” (anexo B) (nova medida).

- d) Os visitantes só podem estar presentes em área fabril mediante acompanhamento por um colaborador interno (já se encontrava implementado).
- e) Está presente iluminação exterior para deter quaisquer atividades não autorizadas (já se encontrava implementado).
- f) Outros pontos de acesso tais como, janelas e outras aberturas estão protegidos através de fecho exclusivamente interior. As janelas não permitem abertura pelo exterior, com acesso ao interior da unidade. As portas encontram-se controladas (câmaras de vigilância) e as portas de emergência só têm acesso pelo interior (já se encontrava implementado).
- g) A zona exterior está igualmente controlada por um sistema de videovigilância cuja planta das instalações com marcação da zona abrangida pelas câmaras se encontra indicada na “Planta das instalações com marcação das câmaras de videovigilância” (nova medida). Salienta-se que este documento não é disponibilizado aos operadores. Apenas está disponível a pessoal autorizado.

Salas de Laboração:

- a) Todas as áreas com acesso restrito (permitida a entrada apenas a colaboradores da fábrica ou pessoas acompanhadas por um responsável) ou condicionado (permitida a entrada a um número limitado de colaboradores) estão assinaladas (anexo C) e encontram-se claramente identificadas (anexo D) (nova medida). Atualmente as áreas condicionadas são os escritórios, a oficina e o armazém dos produtos químicos. A entrada no perímetro da fábrica (incluído a zona exterior) é restrita à entrada de colaboradores ou pessoas acompanhadas por um responsável previamente nomeado.
- b) Todos os operadores estão sensibilizados e têm formação para estarem alerta em caso de possibilidade de adulteração durante a laboração, alertando as chefias em caso de suspeita (anexo E) (nova medida).
- c) Os rótulos, materiais de embalagem e produtos químicos são vigiados para evitar roubos/desvios ou uso indevido, nomeadamente através de controlo de stocks (de todos os produtos finais, matérias-primas e material subsidiário). Foi criado um inventário dos produtos de limpeza e desinfetantes (anexo F) (nova medida).
- d) É praticado o sistema FIFO (first in, first out) por forma a ser facilmente verificado o stock de produtos e ser facilmente identificado algum desvio ou consumo não justificado. Qualquer discrepância não justificada será sujeita a uma investigação, aplicando-se também a rótulos, materiais de embalagem e produtos químicos (já se encontrava implementado).
- e) Na zona da triagem, onde estão permanentemente operadores a fazer a seleção de produto, têm de estar pelo menos 2 colaboradores (esta medida já era por vezes

aplicada por motivos de eficiência de produção, tornando-se agora obrigatória durante toda a produção).

Armazéns de Matéria-Prima e Receção/Expedição de produtos:

- a) As atividades de carga e descarga são monitorizadas pelo departamento da Produção e/ou Qualidade, para excluir qualquer atividade suspeita. Só são rececionadas mercadorias após verificação da documentação. Qualquer receção é examinada para excluir a possibilidade de adulteração e é posteriormente preenchida uma ficha de registo *“Ficha de registo de controlo da receção de matérias-primas” (anexo G) (nova medida)*.
- b) Existem registos que garantem a rastreabilidade, e em caso de produtos suspeitos, estão estabelecidos procedimentos de retirada do produto – “Registo de Incidente Recolha e Retirada”, após o produto ter sido expedido (medida já se encontrava implementada).
- c) Todos os colaboradores envolvidos nas operações de receção e expedição receberam formação para estarem alerta para a eventualidade de adulteração, procedendo à rejeição da mercadoria caso essa situação se verifique. Os colaboradores que transitem para esta função terão de receber a mesma formação, que aborda temas como o controlo das matérias-primas à receção, controlo do produto final na expedição, correto preenchimento da ficha de registo, sinais de alerta e o que fazer em caso de suspeita (anexo H) (nova medida).
- d) O acesso ao cais de expedição e receção são controlados através da portaria e por um colaborador da empresa nomeado para tal (nova medida).
- e) Os produtos devolvidos são armazenados num local específico, identificados, e separados dos restantes produtos até que um membro da equipa da qualidade faça a sua avaliação. Todos os colaboradores foram devidamente treinados para identificar qualquer sinal de adulteração nos produtos e, caso haja suspeitas, tomar as medidas necessárias para rejeitá-los e encaminhá-los conforme apropriado (anexo E).

Abastecimento de Água:

- a) Toda a água utilizada para a produção de géneros alimentícios é municipal, contudo a água utilizada para higienizações de caixas e camiões é proveniente de uma rede de captação própria que se encontra dentro do perímetro da fábrica e cujo acesso é impedido por este se encontrar fechado e cadeado. O seu acesso é vigiado aquando da vistoria ao perímetro exterior (anexo A) por forma a verificar se existem suspeitas de algumas atividades que possam estar relacionadas com adulterações (nova medida).

- b) Todos os trimestres são lançados no website do município os resultados das análises das águas de rede pública. Estes relatórios são recolhidos e analisados pela equipa de qualidade e segurança dos alimentos (já se encontrava implementado).
- c) A análise das águas de captação e da rede pública encontra-se contemplado no plano de controlo analítico (anexo I) (nova medida).

Armazém dos Produtos Químicos:

- a) Os químicos e materiais perigosos, incluindo materiais de limpeza e desinfetantes estão fechados à chave e numa área de acesso restrito (anexo J) (nova medida).
- b) Os colaboradores com acesso à zona dos químicos estão identificados no manual de funções e são alertados para a importância do controlo de acessos a esta zona. Este tópico é abordado no treino no âmbito da defesa dos alimentos (anexo E) (nova medida).

Receção de correio externo:

- a) O correio é tratado na receção ou nos escritórios (com acesso direto, sem passagem pelas salas de laboração ou armazéns), longe dos produtos finais, matérias-primas e subsidiárias, por um funcionário responsável (medida já se encontrava implementada).
- b) Os funcionários que lidam com o correio estão sensibilizados ao tratamento do correio/emails suspeitos, para que possam agir em conformidade. Este tópico é abordado no treino no âmbito da defesa dos alimentos (anexo E) (nova medida).

Escritórios e acesso à informação:

- a) Todo o acesso a informação e documentos digitais está protegido por palavras-passe em cada um dos computadores existentes na fábrica (apenas nas zonas dos escritórios e receção) (já se encontrava implementado)
- b) Estas são zonas de acesso restrito ou condicionado e as mesmas são fechadas à chave quando não se encontra ninguém autorizado na zona (nova medida).
- c) O acesso ao WiFi é disponibilizado apenas a colaboradores da fábrica autorizados (já se encontrava implementado).
- d) Existem cópias de segurança de todos os computadores da empresa, que são realizados de forma automática pela equipa subcontratada de informática (já se encontrava implementado).

Visitantes, convidados, clientes, motoristas:

- a) Está em prática um registo para todas as visitas ao estabelecimento “Modelo Registo de Entrada de Visitantes” (anexo B) (nova medida).
- b) Qualquer pessoa que não seja colaborador da fábrica não pode circular sozinha nas instalações, incluindo para prestação de serviços recorrentes, como o controlo de pragas. Os colaboradores estão sensibilizados a alertar as chefias em caso de suspeita - abordado no treino no âmbito da defesa dos alimentos (nova medida).
- c) As visitas são sempre acompanhadas e identificadas como tal, utilizando uma toca de cor diferenciada (verde) das utilizadas em produção (branco) (nova medida).

Colaboradores:

- a) Os colaboradores dispõem de apenas um local de acesso ao interior das instalações, sendo este controlado pela chefia de produção e por câmaras de vigilância. Os colaboradores têm fardamento próprio e adequado da empresa, pelo que é facilmente detetável qualquer pessoa estranha ao serviço e não podem entrar dentro das zonas de laboração e armazéns sem o mesmo (anexo L) (já se encontrava implementado).
- b) Os funcionários, na formação de acolhimento e pela apresentação do manual de boas práticas, recebem informação sobre as regras que devem cumprir aquando da sua permanência nas instalações de produção (já se encontrava implementado).
- c) Seis meses após a formação de acolhimento, é realizada uma avaliação da eficácia de formação (anexo M) (nova medida).
- d) Política de despedimento: compete à Equipa de defesa dos alimentos, nas situações de despedimento de algum funcionário de uma área crítica, estabelecer as ações de segurança apropriadas para evitar atos de sabotagem, vazamento de informações confidenciais e outras atividades que possam prejudicar a segurança e a reputação da empresa. Estas medidas preventivas podem passar por:
 - Abdicar imediatamente do serviço do funcionário a partir da data de comunicação da intenção de despedimento;
 - Durante o período entre a comunicação do despedimento e a data de saída do funcionário, restringir o acesso a informações ou áreas críticas; pedir de imediato o cartão de acesso automático às instalações, e apenas permitir a entrada autorizada e manual do colaborador nos restantes dias.
 - No caso de um trabalhador da produção, que possua familiares a trabalhar na empresa, as chefias destes últimos ficam alerta para qualquer prática considerada suspeita.

3.5 Documentação da avaliação de risco, medidas de mitigação, procedimentos de verificação e gestão de incidentes num Plano de Defesa dos Alimentos

Como parte do plano de defesa dos alimentos, tem de se encontrar implementado um procedimento para a gestão de incidentes. Este procedimento passa pelo tratamento das não conformidades (NC) (incluindo reclamações e devoluções), para garantir que os produtos adulterados ou potencialmente nocivos são previamente analisados e impedidos de chegar ao consumidor final se for o caso. O procedimento também inclui as etapas a seguir aquando da necessidade de uma retirada de um produto do mercado. No que diz respeito às não conformidades o seguinte procedimento encontra-se implementado:

a) Quando são detetadas não conformidades na sequência do desenrolar normal da atividade da fábrica é efetuado o levantamento das mesmas, cabendo à equipa de qualidade e segurança dos alimentos registar (em ficha de registo preexistente, “FR07- Registo de Não Conformidade”), avaliar a ocorrência e definir as ações corretivas a implementar, bem como, garantir a realização da verificação da implementação (novo procedimento criado e descrito no manual da qualidade: PQ03 - Gestão de Não Conformidades).

b) Sempre que um colaborador verificar uma qualquer não conformidade nas matérias-primas e subsidiárias adquiridas, deverá informar o responsável de qualidade e segurança dos alimentos. Este formaliza uma reclamação (em ficha de registo preexistente, “FR06- Registo de Reclamações”), junto do fornecedor (novo procedimento criado e descrito no manual da qualidade: PQ2 - Reclamações). Quando se verifica que a segurança do produto está em causa, é levantada uma não conformidade, efetuando-se o tratamento da mesma.

c) Todas as reclamações rececionadas devem também ser comunicadas à equipa de qualidade e segurança dos alimentos, podendo ser ou não consideradas, após avaliação, como uma não conformidade. Caso a equipa determine que a reclamação está associada a uma NC, desencadeia-se o processo de tratamento da mesma (análise das causas, definição e implementação da ação corretiva) juntamente com os responsáveis envolvidos.

Poderá dar-se o caso de suspeita, por parte da empresa, clientes, consumidores ou entidades reguladoras, de que algum produto pode constituir um perigo suscetível de afetar a saúde dos consumidores, como por exemplo um consumidor final que ingeriu um alimento suspeito e este reporte e apresente reações adversas, ou suspeitas de organismos de saúde como hospitais ou centros de saúde. Neste caso, a distribuição do alimento suspeito será imediatamente suspensa, e a amostra desse alimento consumido (se disponível) deverá ser analisada com a maior brevidade possível recorrendo a laboratórios acreditados para determinar se são ou não seguros. Entretanto serão recolhidas informações relativas ao processo de fabrico e controlos efetuados no sentido de identificar o produto, lotes, o potencial

agente nocivo e sua origem. Também serão identificados outros produtos produzidos em condições semelhantes (no mesmo período / com as mesmas matérias-primas). Caso o resultado das análises confirme a suspeita deverá proceder-se à retirada do produto do mercado, de acordo com o previsto no procedimento de Gestão de Crise e Incidentes (novo procedimento criado para o programa de pré-requisitos da empresa: PPR18- Gestão de Incidentes). Segundo este procedimento cabe à gerência assumir o papel de porta-voz e informar os clientes (de acordo com o estabelecido contratualmente), as autoridades reguladoras e efetuar um aviso público, de acordo com o legalmente disposto, de modo a ser possível efetuar a recolha do produto do mercado conforme o regulamento Nº 178/2002 do parlamento europeu e do conselho. Só então se considera a situação encerrada. A recolha do produto não conforme compete à fábrica, contudo poderá optar-se pela destruição do produto no cliente, mas esta solução deverá ser analisada e acordada por ambas as partes. Após a recuperação do produto não conforme, a fábrica deverá verificar as quantidades e lotes do produto recuperado e definir o destino final do produto. Posteriormente, deverá avaliar-se se a retirada foi eficaz. Após esta confirmação, a equipa de qualidade e segurança dos alimentos deverá reunir e analisar o incidente, definindo as medidas a tomar para evitar a sua repetição. Todo o processo de retirada e/ou recolha deverá ser registado em ata.

A equipa de qualidade e segurança dos alimentos deverá anualmente rever e testar o sistema de resposta a incidentes. Nesta testagem, a empresa seleciona um produto que tenha chegado ao mercado e segue-o até à receção de matérias-primas, ou seleciona uma matéria-prima e segue-a até à receção do produto no cliente final. A testagem deverá ser registada em modelo próprio (nova ficha de registo: FR 05 – “Exercício Interno de Retirada”) (Anexo N).

Por forma a controlar todas as medidas de controlo implementadas neste processo, foi criado o plano de verificação anual da eficácia do Plano de Defesa dos Alimentos. Nesta verificação é realizado um dos seguintes testes:

- a) Teste do “intruso” – Consiste na entrada de uma pessoa de confiança do departamento de qualidade, mas estranha ao serviço e aos restantes colaboradores, nas instalações da fábrica. Neste teste regista-se qual o período que consegue circular nas instalações até haver suspeitas e comunicação à chefia por parte dos colaboradores.
- b) Correio/encomenda suspeita – Consiste na entrega de um envelope/encomenda que contém alguma substância ou objeto suspeito. Registrar o comportamento da responsável da portaria e dos envolvidos, e verificar se existe uma comunicação à chefia.
- c) Matéria-prima/ produto final desaparecido – Retirar dos armazéns de matéria-prima ou produto final uma parte visível do conteúdo. Registrar o comportamento dos colaboradores envolvidos e perceber se existe deteção e conseqüente comunicação à chefia.
- d) Objeto estranho na receção de matéria-prima/material subsidiário– É semelhante ao teste anterior. Comunica-se com o fornecedor solicitando a sua colaboração, para que este

coloque um objeto estranho no produto a ser rececionado. Registrar o comportamento dos colaboradores envolvidos, e perceber se existe deteção e consequente comunicação à chefia.

- e) Armazém dos químicos – O armazém dos produtos químicos é uma área restrita e encontra-se fechado à chave, sendo permitida a entrada de pessoas previamente autorizadas e formadas para a utilização desses produtos. O teste corresponde à abertura da porta e avaliar se os colaboradores se apercebem e comunicam à chefia.

O teste de eficácia é acompanhado por um registo (anexo O) que é preenchido durante a avaliação, onde é explicado qual o tipo de teste que vai ser executado, que matérias-primas, produtos finais ou materiais subsidiários vão ser utilizados, descrição do objeto/substância/pessoa estranha à empresa e descrição da situação envolvente. É necessário indicar o início e fim do exercício, a zona fabril onde decorreu, os colaboradores envolvidos e seus comportamentos. Conforme a duração do teste e o comportamento dos colaboradores envolvidos, considera-se falhado ou aprovado o exercício. Se após interação com os produtos em causa passarem 20 minutos sem qualquer comunicação de suspeita à chefia, é considerado que o teste foi reprovado. Para avaliar o comportamento dos colaboradores, deve-se ter em conta a sua resposta ao problema apresentado, rapidez de comunicação, atenção e consideração do ambiente envolvente, sentido de responsabilidade e eficiência na resposta. A eficácia fica comprovada com o levantamento da suspeita à chefia em menos de 20 minutos, sendo que uma única falha e o exercício é reprovado. Nesse caso, será aberta uma não conformidade e consequentes ações corretivas, que obrigatoriamente passarão, pelo menos, pela sensibilização dos colaboradores envolvidos sobre o assunto usado para a realização do teste. O plano de defesa dos alimentos poderá ser atualizado se necessário.

Foi também criado o procedimento de avaliação anual da eficácia do plano defesa dos alimentos (e a criação de uma nova a ficha de registo - anexo P). Neste registo são verificados alguns dos pontos de controlo e mitigação identificados, por forma a verificar se estes se encontram corretamente implementados e atuais perante o sistema de gestão de segurança dos alimentos da empresa. Caso algum ponto identificado não se encontre em conformidade, o passo a tomar é abrir uma NC e adotar as medidas corretivas.

Dado que a empresa se encontra certificada pela norma FSSC 22000, existe também um controlo externo do plano de defesa dos alimentos, através das auditorias interna obrigatória (auditoria de 1ª parte) e de certificação anual (auditoria de 3ª parte).

Todo o processo de implementação descrito até este ponto, encontra-se refletido no Plano de Defesa dos Alimentos. Este é suportado pelo sistema de gestão de segurança dos alimentos, onde este plano foi integrado. O plano foi impresso, aprovado e assinado por toda

a equipa de defesa dos alimentos e colocado na zona de descanso comum para consulta fácil por parte de qualquer colaborador da empresa. Anualmente, aquando da avaliação anual da defesa dos alimentos e da revisão pela gestão, o plano será revisto e terá de ser novamente aprovado.

3.6 Desenvolver um treino eficaz e estratégia de comunicação para a implementação do Plano de Defesa dos Alimentos

Após a criação e aprovação do plano de defesa dos alimentos, foi dada uma formação a todos os colaboradores (anexo E). Esta formação tinha como pontos principais a definição e conceitos fundamentais da defesa dos alimentos, explicação do plano de defesa dos alimentos (equipa responsável e estrutura), ameaças identificadas (quem/como/onde) e medidas de controlo/preventivas. Esta formação passou a integrar o plano anual de formação do sistema de gestão de segurança dos alimentos da empresa. Sempre que se identificar uma falha no plano de defesa dos alimentos e nas medidas de controlo por parte dos colaboradores, terão de ser dadas formações como medidas corretivas. Poderão ser dadas formações adicionais consoante as necessidades. A defesa dos alimentos foi também incluída na política da empresa, sendo que esta é partilhada não só com os colaboradores, mas também com todas as partes interessadas, como os clientes ou fornecedores. O plano foi implantado em 6 meses.

4. Resultados e discussão

Após a finalização da análise de ameaças, estabelecer quais as medidas de controlo adequadas e formalização de algumas medidas que ainda não se encontravam implementadas, foram testados em diferentes situações pontos fundamentais do plano de defesa dos alimentos.

4.1. Gestão de Incidentes

Foi realizado no dia 17 de junho de 2021, um exercício interno de retirada (withdrawal) para avaliar se o procedimento implementado se mostrava eficaz (anexo Q). Neste exercício foi escolhido um lote de matéria-prima (cenoura) rececionada no dia 31 de maio de 2021. Neste exercício foram identificados o fornecedor, a quantidade de matéria-prima rececionada, a quantidade de matéria-prima ainda em stock, a quantidade de produto final expedido com origem no lote identificado e os respetivos clientes e data de entrega por forma a avaliar a capacidade de rastreabilidade da empresa. O exercício teve início às 13H com a escolha aleatória de um lote de matéria-prima que se encontrava num dos armazéns. Esta escolha foi feita por um operador de produção. Todos os pontos acima foram identificados até às 14H. O passo seguinte foi entrar em contacto com os clientes identificados (às 14:39H do mesmo dia)

e explicar o exercício em curso, solicitando um comprovativo de receção dos produtos em questão, por forma a avaliar a brevidade de resposta dos mesmos e a sua capacidade de identificação e rastreabilidade dos produtos rececionados. Ambos os clientes responderam no dia (último email rececionado às 19:22H), com os respetivos comprovativos de receção do produto final. Numa crise real, o próximo passo seria a recolha dos lotes de produto final identificados e a destruição dos mesmos (assim como da matéria-prima, se pertinente), análise da ocorrência, abertura de uma NC e respetivas medidas corretivas. Como estabelecido no procedimento, a equipa da qualidade tem 2H para a realização do exercício de rastreabilidade e 12 horas para o exercício de retirada. O exercício foi assim considerado bem-sucedido e realizado com brevidade, o que mostrou que o procedimento de gestão de incidentes era confiável e se encontrava corretamente implementado.

4.2. Verificação anual da eficácia do Plano de Defesa dos Alimentos

Foi realizada a verificação anual da eficácia do plano de defesa dos alimentos no dia 9 de agosto de 2021 (anexo R). Foi escolhido o teste à zona dos químicos (abertura da zona de produtos químicos e de higienização). A zona onde são armazenados os produtos químicos é uma área restrita e como tal encontra-se fechada à chave. Em colaboração com a chefia de produção, procedeu-se à abertura da porta às 12:10H, sem que nenhum outro colaborador se apercebesse e abandonou-se a área (área vigiada por câmaras de vigilância). Em 15 min um colaborador dos armazéns apercebeu-se de que a zona se encontrava inadvertidamente aberta e comunicou o sucedido à sua chefia direta. Este teste foi considerado bem-sucedido, uma vez que o colaborador demorou menos de 20min a identificar e reportar o problema à sua chefia direta, e uma indicação de que o plano de defesa dos alimentos se encontrava presente no dia-a-dia da empresa e dos seus colaboradores.

4.3. Avaliação anual do plano de defesa dos alimentos

Foi realizada a avaliação anual da defesa dos alimentos no dia 30 de julho de 2021 (anexo S). Todos os pontos possíveis de verificar no dia foram assinados como tal. Os pontos que não foram possíveis de observar (“O correio é aberto fora das zonas onde se manipulam alimentos”, “Embalagens suspeitas são reportadas ao supervisor”, “Matérias-primas sem inspeção prévia, são verificadas antes de serem utilizadas”, “Mudanças inesperadas nos produtos/equipamentos são reportadas ao supervisor”) foram assinalados com “-“ e serão tidos em conta obrigatoriamente na próxima avaliação. Dos pontos avaliados, todos se encontravam conformes. O resultado foi o esperado, tendo em conta que a implementação do plano era muito recente e todos os pontos foram trabalhos durante os meses precedentes.

4.4. Auditorias

A empresa encontra-se atualmente certificada pela norma FSSC 22000. Na altura do desenvolvimento do plano, a equipa de qualidade e segurança dos alimentos encontrava-se a trabalhar para a implementação e solidificação de um sistema de qualidade e gestão da segurança dos alimentos da fábrica e consequentes auditorias de certificação da norma. Foram efetuadas duas auditorias após a implementação do plano. A auditoria interna (auditoria de 1ª parte) e a de certificação anual (auditoria de 3ª parte composta por uma auditoria de fase 1 e uma auditoria de fase 2), no âmbito da FSSC 22000.

A auditoria interna, foi realizada nos dias 18 e 19 de agosto de 2021 por um auditor externo de uma empresa de consultoria. Apesar de a norma estabelecer que o auditor interno deverá ter pelo menos um ano de funções na organização, na altura do processo de certificação a empresa não possuía um funcionário com um mínimo de 5 anos de experiência de trabalho na indústria alimentar (requisito da norma FSSC 22000). Nesta auditoria foi detetada uma não conformidade relativamente à defesa dos alimentos, em particular na avaliação da eficácia do mesmo. O auditor descreveu a mesma da seguinte forma: “Durante a auditoria, a EA efetuou uma simulação de tentativa de contaminação intencional através da entrada de um elemento estranho (o auditor) após entrada sozinha na zona suja de descasque da batata. Constatou-se que o intruso não foi bloqueado pelos colaboradores que se encontravam nas linhas. A EA considera que este procedimento documentado é adequado e que o teste foi considerado não eficaz”. Esta não conformidade descrita no relatório de auditoria originou a abertura de um NC interna que resultou na sua análise e respetivas ações corretivas, que passaram pela sensibilização e advertência aos colaboradores. Não foram tomadas medidas de maior destaque devido às circunstâncias em que esta simulação foi realizada. Os colaboradores foram informados de que uma auditoria interna iria decorrer e que o auditor seria um auditor externo. Esta informação poderá ter influenciado os colaboradores a não interagir com o auditor durante a simulação devido à expectativa e pressão inerentes a uma auditoria. Ainda assim, o plano é claro e nenhum estranho pode circular pelas instalações sem acompanhamento.

Nas auditorias de certificação que ocorreram posteriormente, cuja primeira fase ocorreu nos dias 7 e 8 de setembro de 2021 e a segunda fase ocorreu nos dias 28 e 29 de dezembro de 2021, não foi levantada nenhuma não conformidade no âmbito da defesa dos alimentos. A auditoria tinha ainda disponível a não conformidade levantada na auditoria interna, e considerou que a mesma se encontrava corretamente finalizada.

5. Conclusão

A implementação do plano de defesa dos alimentos iniciou-se a maio de 2021 e foi intensivamente trabalhada entre a equipa de qualidade e segurança dos alimentos e todos os membros da produção e continuamente testada ao longo de 7 meses. Nas 5 provas de eficácia pelo qual o plano de defesa dos alimentos foi sujeito (exercício de retirada do procedimento de gestão de incidentes, a verificação anual da eficácia do plano de defesa dos alimentos, a avaliação anual do plano de defesa dos alimentos, a auditoria interna e a auditoria de certificação no âmbito da FSSC 22000) foi apenas identificada uma não conformidade, que foi abordada de imediato com a abertura interna de uma NC e consequentes ações corretivas. Esta não conformidade relacionada com a inação perante um desconhecido na fábrica demonstra que o fator mais importante para o sucesso do plano implementado pode também ser a principal vulnerabilidade, o conhecimento e sentido de ação de todos os colaboradores da fábrica. É, no entanto, de salientar a auditoria de certificação no âmbito de uma norma cuja defesa dos alimentos apresenta um papel de destaque, onde não foram levantadas não conformidades relativamente à defesa dos alimentos. Por forma a garantir o sucesso da defesa dos alimentos nesta cadeia alimentar, a implementação do plano de defesa dos alimentos não se deverá restringir à indústria transformadora em estudo. Todos os intervenientes na cadeia têm a responsabilidade de aderir a medidas de controlo semelhantes, para garantir assim a segurança do consumidor final.

Bibliografia

- Balan IM, Popescu AC, Iancu T, Popescu G, Tulcan C. 2020. Food safety versus food security in a world of famine. *Food Safety Versus Food Security in a World of Famine. Journal of Advanced Research in Social Sciences and Humanities*, 5(1), 20-30.
- Bogadi NP, Banović M, Babić I. 2016. Food defence system in food industry: perspective of the EU countries. *Journal für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit*, 11(3), 217-226.
- [BSI] British Standards Institution. (2014). PAS 96:2014 Guide to protecting and defending food and drink from deliberate attack. Londres: BSI.
- European Commission. The history of RASFF (Rapid Alert System for Food and Feed). 2024; [accedido a 26 de novembro, 2024]. https://food.ec.europa.eu/food-safety/rasff/history-rasff_en
- Costa MJ, Teixeira P, Moreira R. 2020. Defesa e Fraude Alimentar na Integridade da Cadeia de Fornecimento de Alimentos—Breve Revisão.
- Dalziel GR. 2009. Food defense incidents 1950–2008. *Centre of Excellence for National Security, Nanyang Technological University*.
- Davidson RK., Antunes W, Madslie EH, Belenguer J, Gerevini M, Torroba Pérez T, Prugger R. 2017. From food defence to food supply chain integrity. *British Food Journal*, 119(1), 52-66.
- Dias B. 2006. Análise dos riscos na cadeia alimentar. *Evolução Europeia E Nacional. Segurança e Qualidade Alimentar*, 1, 16-18.
- Dwinger RH, Golden TE, Hatakka M, Daelman W. 2007. The “Hygiene Package” A New Approach to Food Safety. *Animal health, animal welfare and biosecurity*.
- FAO. 2008. Food Security Information for Action: Practical Guides. EC - FAO Food Security Programme, Rome.
- FAO, WHO. 2016. Understanding the Codex Alimentarius. 4th ed. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations and World Health Organization; [accedido a 1 de Março de 2023]. <https://www.fao.org/fsnforum/resources/trainings-tools-and-databases/understanding-codex-alimentarius>.
- FAO. 2024. Food laws & regulations. [accedido a 25 de Novembro, 2024]. <https://www.fao.org/food-safety/food-control-systems/policy-and-legal-frameworks/food-laws-and-regulations/en/>
- Flynn K, Villarreal BP, Barranco A, Belc N, Björnsdóttir B, Fusco V, Rainieri S, Smaradóttir SE, Smeu I, Teixeira P, et al. 2019. An introduction to current food safety needs. *Trends in Food Science & Technology*, 84, 1–3. <https://doi.org/10.1016/J.TIFS.2018.09.012>.
- Fonseca L, Domingues JP. 2017. ISO 9001: 2015 edition-management, quality and value. *International journal of quality research*, 1(11), 149-158. <http://dx.doi.org/10.18421/IJQR11.01-09>

- [FSSC] Food Safety System Certification 22000 a. 2023. Food Safety Management System Certification.
- [FSSC] Food Safety System Certification 22000 a. 2023. Food Safety Management System Certification 22000 – Guidance Document: Food Defense.
- Frank Moerman. 2018. Food Control and Biosecurity. Elsevier Inc.. Chapter 5. <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-811445-2.00005-2>
- Fraqueza, M. J. R., & Patarata, L. A. S. C. (2017). Constraints of HACCP application on edible insect for food and feed. *Future foods*, 89-113. <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.69300>.
- Gil L, Ruiz P, Escrivá L, Font,G, Manyes L. 2017. A decade of Food Safety Management System based on ISO 22000: A global overview. *Revista de toxicología*, 34(2), 84-93.
- [GFSI] Global Food Safety Initiative. 2019. GFSI&Codex alimentarius – How we collaborate and what we achieved in 2019. [acedido a 10 de Outubro de 2023]. <https://mygfsi.com/wp-content/uploads/2020/05/GFSI-CODEX-Infographic.pdf>.
- [GFSI] Global Food Safety Initiative. 2023. Overview Collaborating Across Borders and Barriers. [acedido a 24 de março de 2023]. [https://mygfsi.com/who-we-are/overview/#googtrans\(en|en\)](https://mygfsi.com/who-we-are/overview/#googtrans(en|en)).
- Godefroy SB. 2014. Codex Alimentarius Commission at 50: major achievements and challenges ahead. *International Food Risk Analysis Journal*, 4. <http://dx.doi.org/10.5772/58862>.
- Granja N, Domingues P, Cabecinhas M, Zimon D, Sampaio P. 2021. ISO 22000 certification: diffusion in Europe. *Resources*, 10(10), 100.
- [ISO] International Organization for Standardization. 2015. ISO 9001:2015 Quality management systems Requirements. 5th ed.
- [ISO] International Organization for Standardization. 2018. ISO 2200:2018 Food safety management systems Requirements for any organization in the food chain. 2nd ed.
- Käferstein F, Abdussalam M. 1999. Food safety in the 21st century. *Bulletin of the World Health Organization*, 77(4), 347. <https://doi.org/10.1007/bf02727155>.
- King T, Cole M, Farber JM, Eisenbrand G, Zabarás D, Fox EM, Hill JP. 2017. Food safety for food security: Relationship between global megatrends and developments in food safety. *Trends in Food Science & Technology*, 68, 160-175.
- Lorenzen CL, Cutter CN. 2017. Creating a food defense/response plan in food processing facilities. In *Food Protection and Security* (pp. 43-60). Woodhead Publishing.
- Manning L, Soon JM. 2016. Food safety, food fraud, and food defense: a fast evolving literature. *Journal of food science*, 81(4), R823-R834.
- Mitenius N, van de Ligt J. 2023. Food defense. In *Food Safety Management* (pp. 887-903). Academic Press.
- PAS 96:2017. 2017. Guide to protecting and defending food and drink from deliberate attack. The British Standards Institution.

- Pereira PJBA. 2010. Referenciais de segurança alimentar: estudo comparativo [Doctoral dissertation]. [Repositório P.Porto]: Instituto Politecnico do Porto.
- Pinstrup-Andersen P. 2009. Food security: definition and measurement. *Food security*, 1(1), 5-7. <https://doi.org/10.1007/bf02727155>.
- Pinto J, Neves R. 2010. Análise de Riscos no Processamento Alimentar. Praça da Corujeira: Publindústria, Edições Técnicas.
- Proceedings of 13th International Congress in Animal Hygiene, Tartu, Estonia, 17-21 June 2007. volume 1 (pp. 24-30). Estonian University of Life Sciences, Jõgeva Plant Breeding Institute, Estonian Research Institute of Agriculture.
- Regulamento N.º 178 do Parlamento Europeu e do Conselho de 28 de janeiro de 2002. 2002. JO L 31 de 1.2.2002, p.1. <http://data.europa.eu/eli/reg/2002/178/oj>
- Regulamento N.º 765 do Parlamento Europeu e do Conselho de 9 de julho de 2008. 2008. JO L 218 de 13.8.2008, p. 30–47. <http://data.europa.eu/eli/reg/2008/765/oj>
- Regulamento (CEE) N.º 339/93 do Conselho, de 8 de fevereiro de 1993. 1993. JO L 40 de 17.2.1993, p. 1–4. <http://data.europa.eu/eli/reg/1993/339/oj>
- Soares NF, Vicente AA, Martins CM. 2016. Food safety in the seafood industry: A practical guide for ISO 22000 and FSSC 22000 Implementation. John Wiley & Sons.
- Tarí JJ, Molina-Azorín JF, Heras I. 2012. Benefits of the ISO 9001 and ISO 14001 standards: A literature review. *Journal of Industrial Engineering and Management (JIEM)*, 5(2), 297-322. <http://dx.doi.org/10.3926/jiem.488>.
- Van der Meulen B. 2018. Codex Alimentarius: The Impact of the Joint FAO/WHO Food Standards Programme on EU Food Law. European Institute for Food Law Working Paper Series, 4. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3192451>.
- Wareing PH, Tony H. 2016. Knowing your HACCP from your TACCP and VACCP.
- Winickoff DE, Bushey DM. 2009. Science and Power in Global Food Regulation: The Rise of the Codex Alimentarius. *Science, Technology, & Human Values*, 35(3), 356–381. <https://doi.org/10.1177/0162243909334242>.
- [WHO] World Health Organization. 2022a. Food Safety. [acedido a 24 de fevereiro, 2023]. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/food-safety>
- [WHO] World Health Organization. 2022b. WHO global strategy for food safety 2022–2030: towards stronger food safety systems and global cooperation. Geneva: World Health Organization.
- Wallace CA, Mortimore SE. 2016. Haccp. In *Handbook of hygiene control in the food industry* (pp. 25-42). Woodhead Publishing. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-100155-4.00003-0>.

Anexos

Anexo A – Porção da auditoria Interna (Exterior)

Número	Requisitos Obrigatórios	Notas de suporte	Avaliação		Observações	Responsável	Medidas Corretivas
3.1	Exterior						
3.1.1	Is the production site exterior located, designed, constructed to ensure product safety?						
3.1.2	Is the facility exterior effectively maintained, cleaned and managed to prevent physical, chemical and microbiological product contamination?						
3.1.3	Are the facility access roads, sidewalks and parking lots properly paved, free of excessive potholes, free of debris and dust which can migrate to production areas?						
3.1.4	Are plant grounds fenced and secured to prevent unauthorized access? Is exterior fence fully functional and capable of maintaining site security (free of gaps, holes, other damage that would allow unauthorized persons to enter company property)?						
3.1.5	Are exterior plant grounds (within the plant fence) free of excessive vegetation, pallets, trash, debris, obsolete material/equipment or other potential insect or rodent harbourage?						
3.1.6	Is drainage designed and maintained to minimize risk of product contamination and not compromise product safety?						

Número	Requisitos Obrigatórios	Notas de suporte	Avaliação		Observações	Responsável	Medidas Corretivas
3.1.7	Are walls constructed, finished and maintained to prevent the accumulation of dirt, minimize condensation and mould growth, and facilitate cleaning?						
3.1.8	Are doors maintained and in good condition?						
3.1.9	Are windows (if designed to be opened) or wall openings screened with no rips, tears, or holes to prevent pest entry (insects, spiders, birds, rodents, etc.)?						
3.1.10	Are shipping dock areas kept free of spills, trash, litter, etc? Doors are clean and in good condition. Underside of the dock plates are free of debris.						
3.1.11	Are external waste containers properly labelled, covered (applies to waste that attracts pests) and secured (on company property) to prevent unauthorized or unintended disposal and pests entry.						
3.1.12	Is there any outside food storage present around the facility?						
3.1.13	Is there a dedicated smoking area provided for personnel and other people, e.g. suppliers and visitors?						

Anexo B - Modelo de Registo de Entrada de Visitantes na Unidade Fabril

Caro visitante

Um dos objetivos da fábrica é assegurar a segurança dos seus colaboradores e produtos alimentares. Devido á nossa política de Qualidade necessitamos da sua colaboração na resposta às seguintes questões:

- 1) Possui alguma doença infecto-contagiosa passível de ser transmitida?

Sim () Não ()

- 2) Recentemente esteve em algum país ou local com alto grau de contágio Covid-19?

Sim () Não ()

- 3) Teve recentemente sintomas como febre, dor de cabeça e dificuldades respiratórias?

Sim () Não ()

- 4) Possui alguma doença ao nível da pele, como feridas infetadas ou infeções cutâneas?

Sim () Não ()

- 5) Teve algum problema gastrointestinal, como por exemplo, diarreia, vómitos, náuseas e dores abdominais, no último mês?

Sim () Não ()

Antes da entrada na fábrica ser-lhe-á fornecido um *kit* descartável de visitante (com touca, bata, protetor de plástico para os sapatos e máscara buconasal) para que possa visitar as nossas instalações. Deverá também retirar objetos pessoais como relógio, brincos, pulseiras e outros adornos passíveis de queda.

Aos visitantes não é permitido circularem sozinhos nas instalações da empresa, devendo sempre estarem acompanhados de uma pessoa responsável.

Lembramos a importância de manter o distanciamento social (1,5 a 2 metros) em virtude da atual pandemia Covid-19 e que sejam cumpridas as regras de Higiene e Segurança.

Tirar fotografias só com autorização da gerência.

De acordo com o Decreto-Lei n.º 20/2020 de 01/05/2020, é obrigatório o uso de máscaras ou viseiras para o acesso ou permanência nas instalações.

Dentro das áreas de manipulação de alimentos, evite ao máximo falar, espirrar ou tossir diretamente sobre os mesmos. Deverá seguir as indicações do guia da visita e, em caso algum, deverá contactar com matérias-primas, produtos finais e equipamentos.

	Obrigatório utilizar vestuário de proteção
	Obrigatório utilizar proteção para os sapatos nas zonas indicadas.
	Obrigatório utilizar touca de proteção do cabelo

	Obrigatório a lavagem das mãos antes da entrada na produção
	Obrigatório uso de máscara
	É proibido comer ou mascar salvo nos lugares permitidos
	É proibido a ingestão de líquidos salvo nos lugares permitidos
	É proibido fumar
	É proibido tocar nos produtos não embalados
	É proibido o uso de adornos
	É proibido o uso de canetas com tampa próximo dos equipamentos.

A visita iniciar-se-á com a lavagem e desinfecção das mãos.

Agradecemos a colaboração.

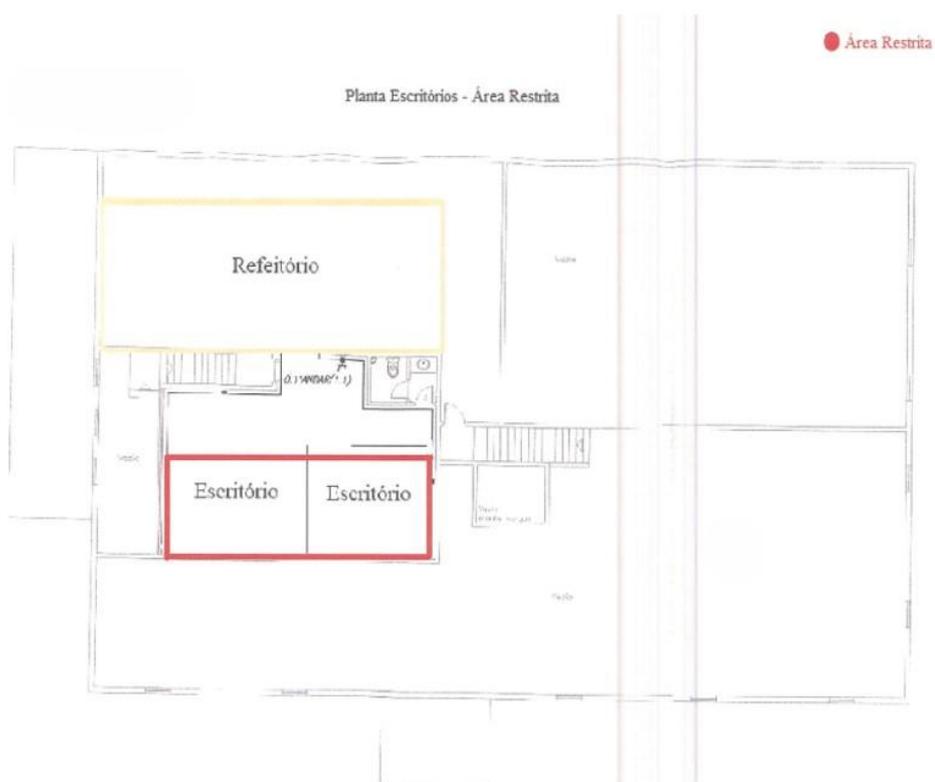
Data: ____/____/____

Nome: _____

Empresa: _____

Nome do colaborador que irá acompanhar: _____

Anexo C – Exemplo de identificação das áreas restritas (escritórios)



Anexo D- Exemplo de sinalética de acesso limitado (entrada da fábrica)



Anexo E – Ficha de registo de formação da Defesa dos Alimentos (Food Defense)

	Ficha de registo de Formação	FR18
		Revisão: 01
		Data: 18/06/2021
		Página 1 de 1

Tema: Food Defense

Data: 21/06/2021

Início: 16H

Duração: 90min

Formadora: Catarina Murta

Tópicos abordados: **Definição e Conceitos, Plano de Defesa dos Alimentos, Possíveis Ameaças, Sinais de Alerta, Medidas Preventivas.**

Anexo F – Inventário de Produtos Químicos (julho)

<u>Produtos Químicos</u>	<u>Fornecedor</u>	<u>Quantidade</u>	<u>Lote</u>	<u>Data de Fabrico</u>	<u>Validade</u>
Clorine esp	Quimiserve	8	15962		16.07.2022
	Quimiserve	3	15908		11.01.2022
Quimisan esp		1	15485	23.03.2021	23.03.2022
Quicloro Multi	Quimiserve	3	BN591939	17.10.2019	17.10.2021
		1	BN589122	30.07.2019	30.07.2021
Manogel Biocontrol	Quimiserve	4	14938	23.10.2020	23.10.2022
		1	14119		
Quimisan 11	Quimiserve	4	15275	25.01.2021	25.01.2022
Sonaril	Biosog	2	21114105		
Cell Water	Quimiserve	1	2118702	06.04.2021	
Metabissulfito de sódio	Quimiserve	16	101013175	07.10.2020	07.10.2022
		48	101017623	02.2021	02.2023
Chlorit	NCH	2	BN6006611		09.2025
DT7	IAMS Consultores	5	90007	10.06.2020	
Água destilada	W5	15	210305		2.2023
Quicloro VG	Quimiserve	8	15790	10.06.2021	10.01.2022
Manogel Anti-séptico	Quimiserve	2	15751	02.06.2021	02.06.2022

Anexo H – Registo de formação “Boas práticas na expedição e receção”

	Ficha de registo de Formação	FR18
		Revisão: 01
		Data: 18/06/2021
		Página 1 de 1

Tema: Boas práticas na expedição e receção

Data: 04/08/2021

Início: 12H

Duração: 30min

Formadora: Catarina Murta

Tópicos abordados: **Controlo da matéria-prima à receção; Controlo do produto final na expedição; Correto preenchimento da ficha de registo de controlo de receção de matérias-primas; Sinais de alerta; O que fazer em caso de suspeita;**

Anexo I – Porção do Plano Analítico Implementado (água de abastecimento – rede pública + captação)

Identificação da amostra a recolher para análise				2021											
Descrição	Tipo de análise	Parâmetros	Local da colheita	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Manipulador de Alimentos	MB	3	Produção				x								
Superfície Alimentar após higienização de rotina	MB	2	Produção							x*			x		
Fardamento limpo (antes do uso)	MB	2	Vestário							x					
Água de abastecimento (rede pública + captação)	MB+Q	-	Produção							x					
Águas residuais	MB+Q	-	Estação de tratamento	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Informações adicionais:

- O acompanhamento dos técnicos de recolha de amostras do laboratório na Batcel é da exclusiva responsabilidade do departamento de qualidade e gerência.
- Para recolha da análise de superfícies de contacto alimentar e de mãos de manipuladores, são utilizadas zaragatoas.
- Sempre que um resultado analítico é não satisfatório deve ser aberta uma não conformidade e avaliar a causa. Tão rápido quanto possível, deve voltar a analisar-se o produto/superfície/manipulador em questão, sem prejuízo do disposto no presente plano.
- Na colheita de superfícies considera-se, entre outras, as seguintes, desde que higienizadas utilizando o método de rotina: tapete de escolha; tanque; transportador; máquina de corte.
- A colheita de água de abastecimento é efetuada numa torneira no interior das instalações, considerando as em uso nas zonas de produção.
- A colheita de águas residuais é efetuada na zona de tratamento de águas.

Parâmetros aplicáveis a alimentos, superfícies e manipuladores:

Microbiológicos:

- Contagem de microrganismos aeróbios a 30°C; Contagem de *Enterobacteriaceae*; Contagem de *Escherichia coli*; Pesquisa de *Salmonella* spp. em 25g; Pesquisa de *Listeria monocytogenes* em 25g; Contagem de bolores e leveduras.
- Contagem de microrganismos aeróbios a 30°C; Contagem de *Enterobacteriaceae*.
- Contagem de *Enterobacteriaceae*; Contagem de *Staphylococcus coagulase-positiva*;

* – Pesquisa de *Listeria monocytogenes* em 25g em n=5 amostras do mesmo lote.

Químicos:

- Metais pesados (chumbo e cádmio);
- Quantificação de sulfitos.

* – Detecção de sulfitos.

Parâmetros aplicáveis a águas:

- Águas de abastecimento (de acordo com o disposto no D.L. 152/2017, de 7/12 – Grupos R1 e R2 e controlo de Inspeção);
- Águas residuais (amostra composta de 24h; parâmetros: pH, carência química de oxigénio; carência bioquímica de oxigénio; sólidos suspensos totais; azoto total; fósforo total; óleos e gorduras).

Legenda:

MB – Microbiológica; Q – Química; MP – Metais pesados; S – Sulfitos; ■ – Gestão de Alergénios.

Anexo J – Zona dos Produtos Químicos



Anexo L – Sinal de fardamento obrigatório (entrada das salas de laboração)



Anexo M – Exemplo de avaliação de eficácia da formação Inicial de Receção e Acolhimento

Tema da Ação:	Formação Inicial de Receção e Acolhimento	Local:	
Objetivo da Ação:	1ª Formação		
Nome do Formando / Departamento:	Produção		
A Avaliação da Eficácia deverá ser realizada até seis (6) meses após a conclusão da Ação de Formação			
	Sim	Não	
A ação de formação foi a mais adequada tendo em conta os objetivos traçados?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Se Não, AFNE
Justifique, caso a resposta seja negativa:			
O colaborador revelou interesse pela formação tida?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
O colaborador aplicou os conhecimentos adquiridos?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Se Não, AFNE
Em que se baseia para sustentar a resposta anterior? Acompanhamento no local de trabalho.			
Foi dada oportunidade para a aplicação dos conhecimentos?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Pode-se considerar que a Ação de Formação cumpriu os objetivos?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Se Não, AFNE
Justifique a resposta: O colaborador mostrou-se apto na aplicação dos conhecimentos adquiridos durante a ação de formação, no seu local de trabalho.			
Legenda: AFNE: Ação de formação não eficaz			
Outros aspetos que considere de interesse relevante:			
Assinatura:			Data: 18-11-2021

Anexo N – Exercício Interno de Retirada

Responsável/ responsáveis pelo exercício: _____

Data do exercício: ____/____/____

Hora inicial do exercício: _____

Produto: _____

Lote selecionado: _____

Lotes de expedição: _____

Nº de unidades produzidas: _____

Data de produção: _____

Local de produção: _____

Produto em existência? SIM ____ NÃO ____

Se sim, em que quantidade?

Kg (total):

Produto já expedido? SIM ____ NÃO ____

Se sim, em que quantidade?

Kg (total):

Nº de embalagens:

Clientes:

Atenção: no caso de o produto já ter sido expedido, anexar cópia da listagem de clientes fornecidos com o lote em causa.

Matérias-primas/Outros:

Matéria-prima/ Outros	Data de entrega	Fornecedor	Quantidade Entregue	Local de Armazenamento	Lote	Documento *

* - factura, guia de remessa ou outro legalmente equivalente.

Conclusão do exercício:

Rastreabilidade: OK _____

NOK _____ Neste caso, anexar relatório de não conformidade.

Retirada: OK _____

NOK _____ Neste caso, anexar relatório de não conformidade.

Hora final do exercício: _____

Anexo O – Teste de eficácia do Plano de Defesa dos Alimentos

Data :

Responsável :

Teste Efetuado : _____

Procedimento		
Avaliação		
Duração :	Início:	Fim:
Área de processo/ etapa/ zona fabril :	Pontuação :	
Colaboradores envolvidos :	Comportamento :	

Resultado :

Anexo P – Registo anual de avaliação da defesa dos alimentos

MEDIDAS DE SEGURANÇA NO EXTERIOR		
<u>SEGURANÇA FÍSICA</u>	SIM	NÃO*
Os limites da planta estão protegidos para evitar a entrada de pessoas não autorizadas (cercas instaladas, sem sinais de invasão detetados)		
Todas as entradas estão protegidas (fechaduras e / ou alarmes instalados e funcionais)		
O perímetro da fábrica é inspecionado periodicamente para verificação de atividades suspeitas		
A iluminação externa é suficiente para monitorizar a área exterior durante a noite e encontra-se funcional		
As saídas de emergência estão protegidas com sistema de fecho automático		
Outros pontos de acesso, como janelas, estão protegidos		
A fábrica tem implementado um sistema CCTV e encontra-se funcional		
<u>SEGURANÇA NA RECEÇÃO/EXPEDIÇÃO</u>	SIM	NÃO*
À chegada, as descargas são examinadas para potenciais adulterações		
Na receção e expedição os veículos são examinados para potenciais adulterações		
Existem portões funcionais nos cais de descarga/expedição e encontram-se devidamente fechados e trancados nos momentos em que não há receção e / ou expedição de matérias-primas/produto final		
À chegada e à saída, os veículos encontram-se devidamente trancados e selados		
<u>SEGURANÇA NO MANUSEAMENTO DE CORREIO</u>	SIM	NÃO*
O correio é aberto fora das zonas onde se manipulam alimentos		
Os colaboradores responsáveis pela abertura do correio estão sensibilizados para possíveis ameaças e como devem proceder em caso de suspeitas		
MEDIDAS DE SEGURANÇA NO INTERIOR		
<u>SEGURANÇA INTERNA GERAL</u>	SIM	NÃO*
Embalagens suspeitas são reportadas ao supervisor		
As áreas restritas estão estabelecidas e identificadas		
Matérias-primas sem inspeção prévia, são verificadas antes de serem utilizadas		
Mudanças inesperadas nos produtos/equipamentos são reportadas ao supervisor		
As luzes de emergência existem e estão funcionais		
Existe um inventário de utensílios perigosos – facas, espátulas – e os mesmos são verificados periodicamente		
Um sistema de alerta de emergências existe, é testado, e verificado regularmente		
<u>SEGURANÇA NAS ÁREAS DE PROCESSAMENTO</u>	SIM	NÃO*
O acesso a matérias-primas e embalagens é restrito		

O acesso ao controlo de equipamentos é restrito		
Os registos de rastreabilidade estão implementados e em prática		
<u>SEGURANÇA NOS ARMAZÉNS</u>	SIM	NÃO*
O acesso às áreas de armazenamento – matérias-primas, produto final – é restrito		
Periodicamente realizam-se verificações aos armazéns relativamente a possíveis adulterações		
<u>ACESSO A PRODUTOS DE LIMPEZA</u>	SIM	NÃO*
O acesso aos produtos de limpeza é restrito e estes encontram-se armazenados em local fechado		
<u>SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO</u>	SIM	NÃO*
O acesso a informação sensível, como documentos contabilísticos, financeiros, relacionados com a produção, é restrito		
O acesso ao servidor informático é protegido com firewalls e/ou palavras-passe		
A palavra-passe de cada computador é alterada regularmente e o acesso é restrito somente para o utilizador		
<u>MEDIDAS DE SEGURANÇA PARA OS COLABORADORES, VISITANTES, PESSOAL DE MANUTENÇÃO EXTERNA</u>	SIM	NÃO*
São verificados os antecedentes para novas contratações		
Os colaboradores têm restrições acerca do que podem trazer para a fábrica		
É mantido um registo de entrada de visitantes/pessoal de manutenção externa		
O visitante/pessoal de manutenção externa não tem acesso às áreas restritas, a menos que se encontre acompanhado		
Os visitantes/pessoal de manutenção externa têm restrições acerca do que podem trazer para a fábrica		
<u>AÇÕES DE SENSIBILIZAÇÃO</u>	SIM	NÃO*
Ações de sensibilização em medidas de segurança são dadas a novos colaboradores		
É feita a reciclagem periódica das ações de sensibilização em medidas de segurança a todos os colaboradores		
Os colaboradores são sensibilizados para o reportar ao supervisor qualquer atividade ou observação suspeita		
<u>RESPOSTA A INCIDENTES</u>	SIM	NÃO*
O reporte de atividades suspeitas é encorajado		
Os colaboradores têm a habilidade de travar atividades de forma a minimizar um potencial incidente de Food Defense		
Os contatos do pessoal supervisor e de emergência são mantidos atualizados		
Um plano de retirada é realizado periodicamente		

Realizado por: _____

Data: _____

***NOTA:** Adotar medidas corretivas.

Anexo Q – Exercício interno de Retirada

Responsável/ responsáveis pelo exercício: Catarina Murta

Data do exercício: 17/06/2021

Hora inicial do exercício: 13H

Produto: Cenoura (Matéria-Prima)

Lote selecionado: LBN2101326

Lotes de expedição: LBN210132617

Nº de unidades produzidas:

- **56kg (4un)** Cenoura Inteira Descascada Vácuo 14kg,

- **28kg (2un)** Cenoura Inteira Descascada Vácuo 14kg

- **28 kg (4un)** Cenoura Ralada 7kg

- **14 kg (2un)** Cenoura Ralada 7kg

- **7 kg (1un)** Cenoura cubo pequeno 7kg

Data de produção: 17/06/2021

Local de produção: Fábrica X, Arruda dos Vinhos

Produto em existência? SIM X NÃO ____

Se sim, em que quantidade?

Kg (total): 1119 Kg

Produto já expedido? SIM X NÃO ____

Se sim, em que quantidade?

Kg (total): 133 Kg

Nº de embalagens:13

Clientes: Cliente X e Cliente Y

Atenção: no caso de o produto já ter sido expedido, anexar cópia da listagem de clientes fornecidos com o lote em causa.

Matérias-primas/Outros:

Matéria-prima/ Outros	Data de entrega	Fornecedor	Quantidade Entregue	Local de Armazenamento	Lote	Documento *
Cenoura MP	31/05/21	Fornecedor X	1252 Kg	Armazém MP 2	LBN2101326	44215

* - factura, guia de remessa ou outro legalmente equivalente.

Conclusão do exercício:

Rastreabilidade OK: **X**

NOK: _____ Neste caso, anexar relatório de não conformidade.

Retirada OK: **X**

NOK: _____ Neste caso, anexar relatório de não conformidade.

Hora final do exercício: 14H (rastreabilidade) e 19:22H (retirada- hora do último email recebido do fornecedor).

Anexo R – Teste de Eficácia da Defesa dos Alimentos

Data: 25.06.2021

Responsável: Colaboradora do Departamento de Qualidade

Teste Efetuado: Abertura da zona de Produtos Químicos e de Higienização

Procedimento		
A zona dos químicos é uma área restrita e encontra-se fechada a cadeado, sendo permitida a entrada de pessoas específicas e formadas para a utilização desses produtos. O teste corresponde à abertura de uma dessas áreas e avaliar se os colaboradores se apercebem e comunicam à chefia.		
Avaliação		
Duração: <u>15_min</u>	Início: <u>12:10</u>	Fim: <u>12:25</u>
Área de processo/ etapa/ zona fabril: <u>Zona de produtos químicos e produtos de higienização.</u>	Pontuação: <u>Aprovado nas 3 componentes (duração, risco da área, comportamento colaboradores)</u>	
Colaboradores envolvidos: <u>Colaborador “Y”; Responsável da Produção; Gerente da Fábrica;</u>	Comportamento: <u>O colaborador da produção “Y”, que frequenta a zona adjacente à zona dos químicos (zona de armazenamento, oficina), deu-se conta de a zona de químicos estar aberta e rapidamente comunicou à responsável de produção. O comportamento foi o esperado.</u>	

Resultado: Aprovado

Anexo S – Registo Anual de avaliação da Defesa dos Alimentos

MEDIDAS DE SEGURANÇA NO EXTERIOR		
<u>SEGURANÇA FÍSICA</u>	SIM	NÃO*
Os limites da planta estão protegidos para evitar a entrada de pessoas não autorizadas (cercas instaladas, sem sinais de invasão detetados)	X	
Todas as entradas estão protegidas (fechaduras e / ou alarmes instalados e funcionais)	X	
O perímetro da fábrica é inspecionado periodicamente para verificação de atividades suspeitas	X	
A iluminação externa é suficiente para monitorizar a área exterior durante a noite e encontra-se funcional	X	
As saídas de emergência estão protegidas com sistema de fecho automático	X	
Outros pontos de acesso, como janelas, estão protegidos	X	
A fábrica tem implementado um sistema CCTV e encontra-se funcional	X	
<u>SEGURANÇA NA RECEÇÃO/EXPEDIÇÃO</u>	SIM	NÃO*
À chegada, as descargas são examinadas para potenciais adulterações	X	
Na receção e expedição os veículos são examinados para potenciais adulterações	X	
Existem portões funcionais nos cais de descarga/expedição e encontram-se devidamente fechados e trancados nos momentos em que não há receção e / ou expedição de matérias-primas/produto final	X	
À chegada e à saída, os veículos encontram-se devidamente trancados e selados	X	
<u>SEGURANÇA NO MANUSEAMENTO DE CORREIO</u>	SIM	NÃO*
O correio é aberto fora das zonas onde se manipulam alimentos	-	-
Os colaboradores responsáveis pela abertura do correio estão sensibilizados para possíveis ameaças e como devem proceder em caso de suspeitas	X	
MEDIDAS DE SEGURANÇA NO INTERIOR		
<u>SEGURANÇA INTERNA GERAL</u>	SIM	NÃO*
Embalagens suspeitas são reportadas ao supervisor	-	-
As áreas restritas estão estabelecidas e identificadas	X	
Matérias-primas sem inspeção prévia, são verificadas antes de serem utilizadas	-	-
Mudanças inesperadas nos produtos/equipamentos são reportadas ao supervisor	-	-
As luzes de emergência existem e estão funcionais	X	
Existe um inventário de utensílios perigosos – facas, espátulas – e os mesmos são verificados periodicamente	X	
Um sistema de alerta de emergências existe, é testado, e verificado regularmente	X	
<u>SEGURANÇA NAS ÁREAS DE PROCESSAMENTO</u>	SIM	NÃO*
O acesso a matérias-primas e embalagens é restrito	X	

O acesso ao controlo de equipamentos é restrito	X	
Os registos de rastreabilidade estão implementados e em prática	X	
SEGURANÇA NOS ARMAZÉNS	SIM	NÃO*
O acesso às áreas de armazenamento – matérias-primas, produto final – é restrito	X	
Periodicamente realizam-se verificações aos armazéns relativamente a possíveis adulterações	X	
ACESSO A PRODUTOS DE LIMPEZA	SIM	NÃO*
O acesso aos produtos de limpeza é restrito e estes encontram-se armazenados em local fechado	X	
SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO	SIM	NÃO*
O acesso a informação sensível, como documentos contabilísticos, financeiros, relacionados com a produção, é restrito	X	
O acesso ao servidor informático é protegido com firewalls e/ou palavras-passe	X	
A palavra-passe de cada computador é alterada regularmente e o acesso é restrito somente para o utilizador	X	
MEDIDAS DE SEGURANÇA PARA OS COLABORADORES, VISITANTES, PESSOAL DE MANUTENÇÃO EXTERNA	SIM	NÃO*
São verificados os antecedentes para novas contratações	X	
Os colaboradores têm restrições acerca do que podem trazer para a fábrica	X	
É mantido um registo de entrada de visitantes/pessoal de manutenção externa	X	
O visitante/pessoal de manutenção externa não tem acesso às áreas restritas, a menos que se encontre acompanhado	X	
Os visitantes/pessoal de manutenção externa têm restrições acerca do que podem trazer para a fábrica	X	
AÇÕES DE SENSIBILIZAÇÃO	SIM	NÃO*
Ações de sensibilização em medidas de segurança são dadas a novos colaboradores	X	
É feita a reciclagem periódica das ações de sensibilização em medidas de segurança a todos os colaboradores	X	
Os colaboradores são sensibilizados para o reportar ao supervisor qualquer atividade ou observação suspeita	X	
RESPOSTA A INCIDENTES	SIM	NÃO*
O reporte de atividades suspeitas é encorajado	X	
Os colaboradores têm a habilidade de travar atividades de forma a minimizar um potencial incidente de Food Defense	X	
Os contatos do pessoal supervisor e de emergência são mantidos atualizados	X	
Um plano de retirada é realizado periodicamente	X	

Realizado por: Catarina Murta

Data: 09/08/2021

***NOTA:** Adotar medidas corretivas.