



INSTITUTO POLITÉCNICO DE SANTARÉM
ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA DE SANTARÉM
MESTRADO EM SISTEMAS DE PREVENÇÃO E CONTROLO ALIMENTAR

VALIDAÇÃO DO SISTEMA HACCP DA RIBAPEIXE COMÉRCIO DE PRODUTOS ALIMENTARES, LDA.

Trabalho realizado com vista à
Obtenção do grau de mestre

Carolina da Silva Singéis

n.º 0903960003

Supervisor:

Professor Coordenador, António José Faria Raimundo

Cossupervisora:

Professora Adjunta Maria de Fátima Briosso Quedas

Orientador:

Médico Veterinário Dr. Pedro Avérous Mira Crespo

Santarém
2011

Agradecimentos

Gostaria de agradecer a toda a minha família que possibilitou com muito esforço e prazer a minha passagem por esta escola, e a realização deste mestrado, a todos os meus colegas que sempre me apoiaram e estiveram a meu lado sempre que necessário.

Venho por este meio agradecer também a todos que prontamente auxiliaram me no decorrer deste trabalho, salientando o papel fundamental do professor Dr. António Raimundo, e do Dr. Pedro Crespo sem os quais não seria possível realizar este trabalho de forma tão simplificada e facilitada, uma vez que sempre se mostram disponíveis para esclarecer qualquer dúvida por mim apresentada, e que me guiaram no decorrer deste trabalho.

Pretendo agradecer á empresa RIBAPEIXE – Comércio de Produtos Congelados, Lda., e a todos os seus funcionários por possibilitarem pela segunda vez a realização de estágio nas suas instalações para a realização do presente trabalho, desta forma um grande obrigado, em especial ao Sr. Joaquim Russo pelo tempo despendido comigo por se mostrar tão prestável e disponível.

Não posso deixar de salientar que sem a compreensão e boa vontade da empresa da Ensaio Global – Tecnologia, Qualidade e Segurança Alimentar, Lda. não teria sido possível ter realizado o estágio na RIBAPEIXE – Comércio de Produtos Alimentares, Lda., que tantas horas de trabalho me roubou.

Abreviaturas

AD - Análise Discriminante
ALOP - *Appropriate Level of Protection*
ANOVA - Análise de Variância
CEP - Controlo Estatístico de Processo
BPA – Boas Práticas Agrícolas
BPD – Boas Práticas de Distribuição
BPH – Boas Práticas de Higiene
BPF – Boas Práticas de Fabrico
BPP – Boas Práticas de Processamento
BRC – *British Retail Consortium*
BSE - Encefalopatia Espongiforme Bovina
CAC – *Codex Alimentarius Commission*
EUA - Estados Unidos da América
FAO - *Food and Agriculture Organization*
FMI - *Food Marketing Institute*
FPA-SAFE - *Supplier Audits for Food Excellence*
FSO – *Food Safety Objective*
GFSI - *Global Food Safety Initiative*
HACCP - *Hazard Analysis and Critical Control Points*
ICMSF - *International Commission on Microbiological Specifications for Food*
IEC – *International Electrotechnical Commission*
IFS – *International Food Standard*
IPPC – *International Plant Protection Convention*
ISO – *International Organization for Standardization*
MANOVA - Análise Multivariada da Variância
NZ GAP – *New Zealand Good Agricultural Practices*
OECD – *Organization for Economic Cooperation and Development*
PCC`s – Pontos Críticos de Controlo
PO - *Performance Objectives*
PPRO´s - Programas de Pré-requisitos Operacionais
QS - *Quality and Safety*
SQFI – *Safe Quality Food Institute*
UNECE – *United Nations Economic Commission for Europe*
WHO – *World Health Organization*

Conceitos

Limite crítico - O critério que separa a aceitabilidade da não aceitabilidade (NP EN ISO 22000:2005).

Medidas de controlo - Segundo a NP EN ISO 22000:2005 de 25 de Setembro, uma medida de controlo é uma ação ou atividade que pode ser utilizada para prevenir ou eliminar um perigo para a segurança alimentar, ou reduzi-lo para um nível aceitável.

Performance Criterion - Efeito na frequência e/ou concentração de um perigo num produto alimentar que deve ser atingido através da aplicação de uma ou mais medidas de controlo que permitem ou contribuem para um PO ou FSO (ICMSF, 2002).

Plano HACCP - Documento preparado de acordo com os princípios do HACCP para assegurar o controlo dos perigos identificados como significantes para a segurança alimentar (ICMSF, 2002).

Ponto Crítico de Controlo - Etapa na qual o controlo deve ser aplicado de forma essencial para prevenir ou eliminar um perigo de segurança alimentar, ou reduzi-lo para um nível aceitável (ICMSF, 2002).

Programa de pré-requisitos operacionais - Programa exigido antes da aplicação do sistema HACCP para garantir que as instalações de processamento de peixe e marisco estão a funcionar de acordo com os princípios de higiene alimentar do Codex, com o código de práticas adequado e a legislação de segurança alimentar aplicável (Codex Alimentarius, 2004^b).

Sistema de Controlo de Segurança Alimentar - Combinação de medidas de controlo que quando tomadas em conjunto, asseguram que os alimentos são seguros tendo em conta a sua utilização (Codex Alimentarius, 2005).

Sistema HACCP - Sistema que identifica, avalia, e controlo perigos que são significantes para a segurança alimentar (ICMSF, 2002).

Tolerable Level of Risk (TLR) - O nível de risco proposto tendo em consideração o impacto na saúde pública, a fiabilidade tecnológica, as implicações económicas, e o que a

sociedade reconhece como razoável tendo em conta outros riscos na vida quotidiana (ICMSF, 2002).

Resumo

A segurança alimentar visa assegurar o fornecimento de produtos alimentares seguros, podendo ser alcançada através de processos baseados nos princípios HACCP. A validação do sistema HACCP é útil para determinar se o mesmo é científica e tecnicamente sólido, de forma a obter um produto final seguro. O presente trabalho surgiu da necessidade de determinar se o sistema HACCP de uma empresa de processamento e comercialização de peixe congelado, permite obter produtos finais seguros. Pretendeu-se assim comprovar, ou não, o cumprimento de todos os pré-requisitos inerentes ao sistema HACCP e os requisitos do mesmo. Foram sido elaboradas várias checklists e procedeu-se a ensaios para verificação da validade do sistema HACCP implementado. Pode-se concluir, que apesar do plano HACCP da empresa necessitar de ser revisto, o seu sistema HACCP pode-se considerar válido para garantir a obtenção de produtos seguros.

Palavras-Chave: Segurança Alimentar, HACCP, Validação, Produtos da Pesca Congelados

Abstract

Food security aims to ensure the provision of safe food using procedures based on the principles of HACCP. Validation of the HACCP system is useful to determine whether it is scientifically and technically sound, in order to obtain a safe final product. This work arose from the need to determine whether the HACCP system of a company processing and marketing frozen fish was able to effectively conduct to safe products. We validated whether all prerequisites and requirements of the HACCP system were fulfilled. With this aim we developed several checklists and validation experiments to carry out validation. It can be concluded that, despite need to review the company's HACCP, the HACCP system can be considered valid in order to produce safe products.

Keywords: Food Safety, HACCP, Validation, Fishery Frozen Products

Índice Geral

1. Introdução	1
2. Objetivos	4
3. A validação	5
3.1. A validação e os diferentes sistemas de qualidade e segurança alimentar	5
3.1.1. Sistemas de qualidade e segurança alimentar	5
3.1.2. A validação na perspectiva dos diferentes sistemas de qualidade	9
3.1.2.1. Codex Alimentarius e a Norma DS 3027E:2002 - gestão da segurança alimentar baseada no HACCP	9
3.1.2.2. NP EN ISO 9001:2008 e NP EN ISO 22000:2005	10
3.1.2.3. OIE - <i>Organisation Mondiale de la Santé Animale</i>	11
3.1.2.4. FPA-SAFE (<i>Supplier Audits for Food Excellence</i>)	11
3.1.2.5. GLOBAL G.A.P.	12
3.1.2.6. COCERAL	12
3.1.2.7. <i>Safe Quality Food Institute (SQFI)</i>	12
3.1.2.8. <i>Quality and Safety (QS)</i>	13
3.1.2.9. <i>International Food Standard (IFS)</i>	13
3.2. Definições	13
3.3. Finalidade da Validação	15
3.4. Validação <i>versus</i> verificação	16
3.5. Etapas preliminares à validação	19
3.6. Processo de validação	20
3.7. Métodos de validação	23
3.8. Limitações da validação	29
3.9. Necessidade de revalidação	30
4. Material e Métodos	32
5. Caracterização da entidade e do local de estágio	34
6. Descrição do processo de produção do produto em estudo	35
7. Elementos de estudo necessários à validação do HACCP da RIBAPEIXE – comércio de produtos alimentares. Lda.	38
7.1. O que validar?	38
7.2. Documentos de apoio e elementos necessários para a validação	39
7.3. Procedimentos para validar cada elemento	44
8. Validação dos pré-requisitos do sistema HACCP	45
8.1. Requisitos aplicáveis à conceção e construção das instalações	45
8.1.1. Localização	45
8.1.2. Características das instalações	45
8.1.3. Constituintes das instalações	46
8.1.4. Instruções técnicas	46
8.2. Requisitos aplicáveis à conceção e construção dos equipamentos e utensílios	46

8.2.1. Caraterísticas dos equipamentos	47
8.2.2. Manutenção	47
8.2.3. Instruções técnicas	47
8.3. Controlo das operações	48
8.3.1. Controlo do tempo e temperatura	48
8.3.1.1. Instruções técnicas	48
8.3.2. Processo de fabrico	48
8.3.2.1. Serra de Corte	48
8.3.2.2. Água de Vidragem	49
8.3.2.3. Produto Processado	50
8.3.3. Requisitos da matéria-prima	51
8.3.4. Água	52
8.3.5. Reclamações	53
8.3.6. Procedimentos de retirada de mercado	53
8.3.7. Rastreabilidade	53
8.4. Manutenção e saneamento	53
8.4.1. Acções de saneamento	53
8.4.1.1. Controlo de Pragas	55
8.4.1.2. Controlo de Resíduos	55
8.4.1.3. Instruções Técnicas	55
8.5. Higiene pessoal	56
8.5.1. Acções de higiene pessoal	56
8.5.2. Instruções técnicas	57
8.6. Transporte	57
8.6.1. Caraterísticas dos veículos	57
8.6.2. Instruções técnicas	57
8.7. Informação ao consumidor	58
8.8. Formação	58
9. Validação dos requisitos do sistema HACCP	59
9.1. Estrutura do plano HACCP, legislação e documentação técnica e científica de suporte utilizadas	59
9.1.1. Estrutura	59
9.1.2. Campo de estudo	59
9.1.3. Não Conformidades	59
9.1.4. Linguagem	60
9.2. Identificação dos perigos e análise de risco	60
9.2.1. Identificação dos perigos e das medidas preventivas	60
9.2.2. Análise de Risco	61
9.3. Determinação dos PCC'S	61
9.3.1. Avaliação da necessidade de aplicar a árvore de decisão	61
9.3.2. Árvore de decisão	62

9.4. Controlo dos PCC'S	62
9.4.1. Estabelecimento de critérios ou limites críticos	62
9.4.2. Asseguram que o perigo no produto acabado não é ultrapassado?	62
9.4.2.1. PCC1 – Desenvolvimento e contaminação microbiológica na recepção	62
<i>Temperatura/tempo cais de recepção</i>	62
<i>Higiene da viatura</i>	62
<i>Temperatura do ar na caixa térmica dos veículos de transporte</i>	63
<i>Amostragem para controlo de temperatura e controlo visual de parasitas</i>	63
<i>Temperatura da matéria-prima</i>	64
<i>Tempo de espera no cais de recepção</i>	64
<i>Análises microbiológicas e químicas aos produtos rececionados</i>	65
9.4.1.3 PCC2 – Contaminação microbiológica da serra de corte	66
<i>Estado da serra de corte</i>	66
<i>Controlo visual de parasitas e características organoléticas da matéria-prima</i>	66
<i>Temperatura interna da matéria-prima</i>	66
<i>Análises microbiológicas à serra de corte</i>	67
9.4.1.4 PCC3 – Contaminação microbiológica e física da água de vidragem	67
<i>Correto funcionamento do sistema de água de vidragem</i>	67
<i>Análises microbiológicas e químicas à água de vidragem</i>	67
<i>Duração da vidragem/temperatura do produto</i>	68
<i>Mudança da água de vidragem</i>	69
<i>Análises microbiológicas e químicas aos produtos processados/acabados</i>	69
<i>Monitorização</i>	69
<i>Registos dos desvios aos limites críticos</i>	70
9.4.2. Sistema para monitorizar o controlo dos PCC'S	70
9.4.2.1. Procedimentos de monitorização	70
9.4.2.2. Reclamações	70
9.4.2.3. Registos de temperaturas	71
9.4.2.4. Registos de ocorrências e anomalias	71
9.4.3. Estabelecer acções corretivas	71
9.4.4. Estabelecer procedimentos de verificação	72
9.4.4.1. Plano de amostragem	72
10. Conclusões	73
11. Bibliografia	76
12. Mediografia	89

Índice de quadros

Quadro 1 – Espécies de pecado comercializadas pela RIBAPEIXE – Comércio de Produtos Alimentares, Lda.	35
Quadro 2 - O que validar?	38
Quadro 3 – Documentação de apoio e elementos necessários à validação	39
Quadro 4 - Resultados não conformes nas análises efetuadas entre 2004 e 2010 á água de vidragem	49
Quadro 5 - Resultados não conformes nas análises efetuadas entre 2004 e 2010 aos produtos processados	50
Quadro 6 - Resultados não conformes nas análises efetuadas entre 2005 e 2010 aos produtos rececionados	51
Quadro 7 - Resultados não conformes nas análises efetuadas entre 2004 e 2010 à água	52
Quadro 8 - Resultados não conformes nas análises efetuadas entre 2004 e 2010 às superfícies	54
Quadro 9 - Resultados não conformes nas análises efetuadas entre 2004 e 2010 aos manipuladores	56
Quadro 10 – Valorização da gravidade e frequência	61
Quadro 11 – Procedimento de validação da conceção e construção das instalações	95
Quadro 12 – Procedimento de validação da conceção e construção dos equipamentos e utensílios	97
Quadro 13 – Procedimento de validação do controlo das operações	98
Quadro 14 – Procedimento de validação manutenção e saneamento	101
Quadro 15 – Procedimento de validação da higiene pessoal	103
Quadro 16 – Procedimento de validação do transporte	104
Quadro 17 – Procedimento de validação da informação ao consumidor	105
Quadro 18 – Procedimento de validação da formação	105
Quadro 19 – Procedimento de validação da legislação e documentação de suporte utilizadas	106
Quadro 20 – Procedimento de validação da análise de risco	107
Quadro 21 – Procedimento de validação da determinação dos PCC´s	108
Quadro 22 – Procedimento de validação do estabelecimento de critérios ou limites críticos	108
Quadro 23 – Procedimento de validação do sistema de monitorização e controlo dos PCC´s	109
Quadro 24– Procedimento de validação das acções corretivas	110
Quadro 25 – Procedimento de validação de procedimentos de verificação	111
Quadro 26 – Procedimento de validação da documentação	112
Quadro 27 – Validação PCC´s	115

Índice de tabelas

Tabela 1 – Especificações do termómetro Cole Parmer 800-323-4340	33
Tabela 2 – Medições operativas por etapa	37
Tabela 3 – Cálculo do risco	61
Tabela 4 – 20 quantificações do tempo de espera no cais	65

Índice de figuras

Figura 1 – Fatores de alteração nos sistemas de segurança alimentar	1
Figura 2 - A cadeia de fornecimento alimentar e a responsabilidade dos operadores em termos de qualidade e segurança alimentar	7
Figura 3 - Normas alimentares no interesse da defesa do consumidor	8
Figura 4 - Diagrama de qualidade e segurança alimentar obrigatórios versus voluntários	8
Figura 5 - Vertentes da Validação	15
Figura 6 - Esquematização da conjugação da verificação e validação de planos HACCP	18
Figura 7 - Componentes da validação	19
Figura 8 - Representação esquemática do conceito de FSO	29
Figura 9 - Termómetro Cole Parmer 800-323-4340	33
Figura 10 - Local de estágio RIBAPEIXE - Comércio de Produtos Congelados, Lda.	34
Figura 11 - Fluxograma de produção de pescado inteiro e em posta da RIBAPEIXE – Comércio de Produtos Alimentares, Lda.	37
Figura 12 - Vidragem de filetes	69

Índice de Gráficos

Gráfico 1 - Resultados não conformes nas análises á água de vidragem entre 2004 a 2010	50
--	----

1. INTRODUÇÃO

A alimentação é um ato essencial na nossa vida, onde se reflete também uma parte importante da cultura própria de cada país (Pontes, 2010). A segurança alimentar é uma preocupação de saúde pública, que visa assegurar o fornecimento de produtos alimentares seguros, sendo um grande desafio para as autoridades nacionais e internacionais (Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2006^a).

Mudanças nos padrões globais de produção e comercialização dos produtos alimentares (Figura 1) (Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2006^a), bem como, vários incidentes recentes, enfraqueceram seriamente a confiança dos consumidores na cadeia alimentar (Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2006^b), despertando a sua preocupação para questões de segurança alimentar (Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2006^c), nomeadamente no que diz respeito a pesticidas, promotores de crescimento, perigos microbiológicos, encefalopatia espongiforme bovina (BSE), corantes e aditivos alimentares, e organismos geneticamente modificados (OGM's) (Cunha e Moura, 2008). Criou-se assim um ambiente cada vez mais exigente no qual os sistemas de segurança alimentar operam (Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2006^b).

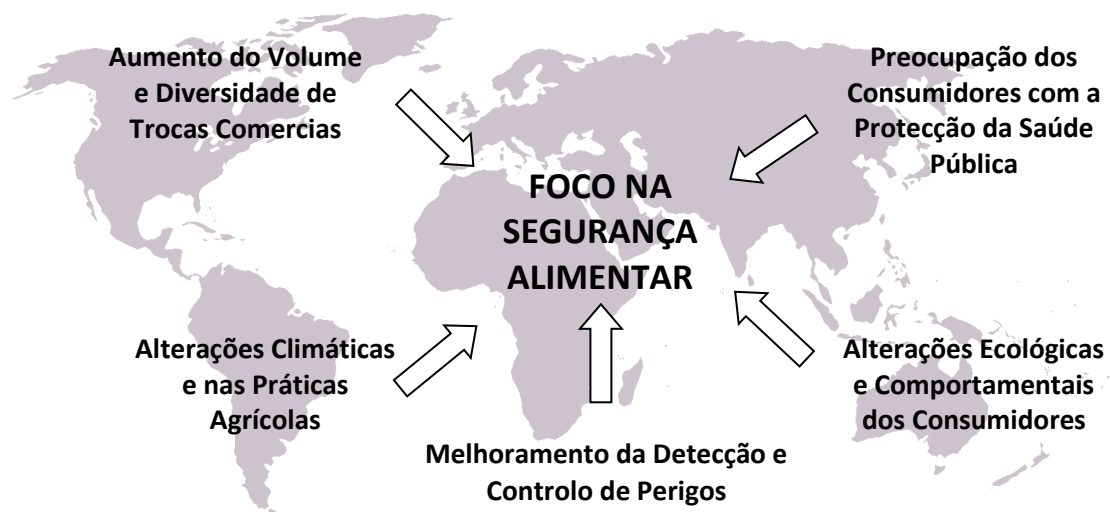


Figura 1 - Factores de alteração nos sistemas de segurança alimentar (Adaptado de Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2006^a)

A responsabilidade pela segurança alimentar é partilhada por todos os intervenientes na cadeia alimentar, desde a produção até ao consumidor final, envolvendo produtores, processadores, distribuidores, consumidores e autoridades oficiais (Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2006^a). Contudo as entidades governamentais devem estabelecer um ambiente institucional e regulador para controlar e assegurar a segurança alimentar (Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2006^b).

O Artigo 5º, do Regulamento (CE) n.º 852/2004, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 24 de Abril, relativo à Higiene dos Géneros Alimentícios, requer que os operadores das empresas do setor alimentar criem, apliquem e mantenham um processo ou processos permanentes baseados nos princípios HACCP (Retificação do Regulamento (CE) nº 852/2004, de 25 de Junho de 2004).

O HACCP assenta em bases científicas e tem um carácter sistemático identifica e avalia os perigos específicos e as medidas para o seu controlo de forma a garantir a segurança dos alimentos (Codex Alimentarius, 2003; European Commission, 2005; Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2006^b). O objetivo do HACCP é concentrar o controlo nos pontos críticos de controlo (PCC's) (Codex Alimentarius, 2003), é uma ferramenta para avaliar perigos e estabelecer sistemas de controlo que incidem sobre a prevenção ao invés de confiar principalmente em testes ao produto final (Codex Alimentarius, 2003; European Commission, 2005).

A NP EN ISO 22000/2005 é uma norma horizontal, ou seja, é uma norma genérica para sistemas de gestão, que pode ser aplicada a qualquer fase da cadeia alimentar, sendo reconhecida internacionalmente (Pontes, 2010). Esta norma fornece os requisitos para um sistema de gestão de segurança alimentar, e especifica que a equipa de segurança alimentar deve planear e implementar os processos necessários para validar as medidas de controlo e/ou as combinações de medidas de controlo, para verificar a melhoria do sistema de gestão da segurança alimentar (NP EN ISO 22000/2005).

O controlo de perigos potencialmente associados com alimentos envolve tipicamente a aplicação de medidas de controlo (Pontes, 2010). A validação destas medidas foca-se na recolha e avaliação de informação científica, técnica e observacional

para determinar se são capazes de atingir o objetivo em termos de controlo de perigos (Codex Alimentarius, 2008; Almanza, 2010; Pontes, 2010). Ou seja, é através do processo de validação que se demonstra que as medidas de controlo selecionadas são efetivamente capazes, de um modo consistente, de atingir o nível pretendido de controlo dos perigos (NP EN ISO 22000/2005; Scott, 2005; Paiva e Menezes, 2007; Almanza, 2010; Food Safety and Inspection Service, 2010; Pontes, 2010), a validação é fundamental para determinar se um plano HACCP é eficaz e atinge o seu propósito, e por consequência se o sistema HACCP permite obter produtos seguros.

2. Objetivos

O principal objetivo deste trabalho consistiu em validar o sistema HACCP da RIBAPEIXE – Comércio de Produtos Alimentares, Lda. para tal estabeleceram-se os seguintes objetivos secundários:

- Distinguir verificação de validação;
- Estabelecer técnica e cientificamente o que é a validação do sistema HACCP, qual a sua finalidade, vantagens e desvantagens, etapas preliminares a realizar, e quais os processos de validação mais adequados;
- Avaliar a significância dos perigos e respetivos graus de risco;
- Rever das medidas de controlo implementadas pela empresa;
- Avaliar dos resultados de monitorização dos pontos críticos de controlo e de pontos de controlo, caso estes últimos existam, e de medidas preventivas de controlo de boas práticas de fabrico; com o objetivo final de validar com evidências objetivas, e justificar, os critérios, ou limites críticos, ou medidas de controlo adotadas em pontos de controlo; através do estudo da validação documental e paramétrica;
- Analisar e validar das acções corretivas implementadas, analisando a sua eficácia, a sua eventual alteração e revisão;
- Analisar os relatórios de auditoria do HACCP, de alterações ao plano HACCP, de relatórios de validação anteriores, de informação sobre reclamações de clientes e consumidores, da revisão das ligações entre o plano HACCP e as medidas preventivas de controlo e as boas práticas de fabrico e de higiene.

3. A VALIDAÇÃO

3.1. A validação e os diferentes sistemas de qualidade e segurança alimentar

3.1.1. Sistemas de qualidade e segurança alimentar

As preocupações públicas com a segurança dos alimentos fornecidos têm aumentado nos últimos anos (Krieger *et al.*, 2007; Food Safety & Quality Systems, 2010), e com a liberalização dos mercados agro-industriais e a integração dos alimentos nas cadeias de fornecimento a nível mundial, a garantia da qualidade e segurança alimentar tornou-se uma grande preocupação (Rohr *et al.*, 2005; Krieger *et al.*, 2007; Will e Guenther, 2007).

Pelo que foi referido no parágrafo anterior o comércio global necessita de produtos estandardizados (Rohr *et al.*, 2005; Krieger *et al.*, 2007; Will e Guenther, 2007). No seguimento de incidentes repetidos e graves, tais como, a doença das vacas loucas (BSE), dioxinas e aflotoxinas, a preocupação com a proteção do consumidor tornou-se uma prioridade para as autoridades dos mercados de grande escala dos Estados Unidos da América e da União Europeia (Rohr *et al.*, 2005; Krieger *et al.*, 2007; Will e Guenther, 2007). Com o fluxo constante de reportagens de incidentes de segurança alimentar, os consumidores de hoje tornaram-se cautelosos com as garantias do governo e perderam a confiança em alguns elos da cadeia de abastecimento alimentar (Food Safety & Quality Systems, 2010). Eles querem garantias de que os alimentos que compram são seguros, independentemente de onde são cultivados, processados ou fabricados (Food Safety & Quality Systems, 2010). Desta forma, estão a surgir cada vez mais requisitos legais para sistemas de qualidade e segurança alimentar que assegurem a inocuidade ao longo de toda a cadeia alimentar (Will e Guenther, 2007), tendo crescido a sua importância ao longo das últimas duas décadas (Ashurst, s.d.).

Os retalhistas e as empresas do setor alimentar e de nutrição são sensíveis às exigências dos consumidores, que exigem que os fornecedores de alimentos implementem sistemas de segurança alimentar e de gestão da qualidade melhorados e mais consistentes, a fim de manter a confiança dos consumidores na segurança e qualidade dos alimentos que vendem (Food Safety & Quality Systems, 2010).

Desta forma e em resultado a protestos generalizados devidos a incidentes alimentares, muitos retalhistas e os seus associados tomaram a iniciativa de desenvolver boas práticas comuns para a segurança e qualidade alimentar, desde o prado até ao prato, integrando-as ao longo de toda a cadeia de fornecimento e nos seus conceitos de qualidade (Will e Guenther, 2007), o que tem aumentado a credibilidade dos seus produtos junto dos consumidores, embora ainda a um nível baixo (Rohr *et al.*, 2005). As empresas do setor alimentar devem assim comunicar ativamente as suas iniciativas de segurança alimentar como parte da sua ética e responsabilidade social (Rohr *et al.*, 2005).

A conseqüente pressão nos produtores, na indústria transformadora, nas empresas exportadoras, bem como nas entidades que levam a cabo os controlos oficiais, vai para além de fronteiras e implica requisitos exigentes ao alto nível dos sistemas de garantia de qualidade e segurança alimentar (Will e Guenther, 2007). Como consequência, agricultores e empresas do setor alimentar, autoridades oficiais, órgãos de acreditação e certificação, e organizações de aconselhamento nos países exportadores, tiveram a necessidade de desenvolver e implementar guias e sistemas que garantam a qualidade e segurança alimentar (Will e Guenther, 2007).

Surgiram assim inúmeros sistemas de qualidade e segurança alimentar, com base numa combinação de exigências relativas ao produto alimentar (qualidade e segurança do produto), a organização, e a gestão da produção de alimentos e processos de transformação (qualidade de processo) (Krieger, *et al.*, 2007). Embora esta evolução tenha ocorrido principalmente na Europa, com o advento da *Global Food Safety Initiative* (GFSI) o seu alcance foi ampliado para uma escala mais global (Krieger, *et al.*, 2007).

A maioria dos sistemas de qualidade e segurança alimentar reconhece que a responsabilidade primária em garantir a qualidade e segurança alimentar recai nos produtores, processadores e exportadores, e que o controlo da qualidade e segurança alimentar deve ser baseado na análise de risco (Will e Guenther, 2007). A responsabilidade dos operadores (Figura 2) cobre assim toda a cadeia de fornecimento e comercialização, desde a produção primária até ao consumidor final, e engloba todos os intervenientes nos países de importação e exportação (Will e Guenther, 2007).



Figura 2 – A cadeia de fornecimento alimentar e a responsabilidade dos operadores em termos de qualidade e segurança alimentar (Adaptado de: Will e Guenther, 2007)

Atualmente existem vários sistemas de qualidade e segurança alimentar disponíveis, e a seleção de um deles passa por critérios específicos, de acordo com o objetivo de cada interveniente da cadeia alimentar, o que exige a análise dos custos e benefícios de cada alternativa (Krieger *et al.* 2007), qualquer sistema constitui uma abordagem sistemática para garantir que os produtos alimentares têm qualidade e segurança em qualquer fase de produção e distribuição (Sikora e Strada, s.d.).

Atualmente existem várias orientações, leis, regulamentos, normas e diretivas relacionadas com a produção de alimentos e produtos agrícolas, com a proteção do meio ambiente e com a prevenção de práticas comerciais desleais (Will e Guenther, 2007). Estas orientações podem agir a nível mundial, continental, nacional ou setorial (Will e Guenther, 2007). Segundo Will e Guenther (2007), “os sistemas de qualidade e segurança alimentar que as empresas podem seguir (Figura 3) dividem-se em quatro níveis:

- Normas multilaterais;
- Normas internacionais;
- Normas nacionais;
- Normas privadas.”

NORMAS ALIMENTARES NO INTERESSE DA DEFESA DO CONSUMIDOR	
NORMAS PRIVADAS	VOLUNTÁRIAS BRC; DS 3027:2002, IFS; SQF; NZ GAP
NORMAS NACIONAIS	OBRIGATÓRIAS PADRÕES DE QUALIDADE E HIGIENE PARA OS PAÍSES DA UNIÃO EUROPEIA
NORMAS INTERNACIONAIS	OBRIGATÓRIAS PADRÕES DE QUALIDADE E HIGIENE PARA OS PAÍSES DA UNIÃO EUROPEIA
NORMAS MULTILATERAIS	VOLUNTÁRIAS UNECE; OECD; IEC; CAC; OIE; IPPC; ISO
Legenda:	ISO – International Organization for Standardization
BRC – British Retail Consortium	IEC – International Electrotechnical Commission
IFS – International Food Standard	CAC – Codex Alimentarius Commission
SQF – Safe Quality Food	OIE – World Organization for Animal Health
NZ GAP – <i>New Zealand Good Agricultural Practices</i>	IPPC – International Plant Protection Convention
UNECE – United Nations Economic Commission for Europe	DS - Dutch Standardization
OECD – Organization for Economic Cooperation and Development	

Figura 3 – Normas alimentares no interesse da defesa do consumidor (Will e Guenther, 2007)

Alguns sistemas são obrigatórios por lei e alguns voluntários (Figuras 3 e 4), a distinção entre os sistemas obrigatórios e voluntários é baseada no fato de que a segurança (produtos livres de perigo) é a qualidade dos alimentos (Sikora e Strada, s.d.), ou seja, a segurança dos alimentos tornou-se uma característica de qualidade dos mesmos (Rohr *et al.*, 2005). Os sistemas obrigatórios foram estabelecidos para garantir a segurança alimentar e são posteriormente chamados de "sistemas de garantia de segurança"; estes incluem boas práticas de higiene (BPH), boas práticas de fabricação (BPF) e a hazard analysis critical control point (HACCP), entre outros (Sikora e Strada, s.d.).

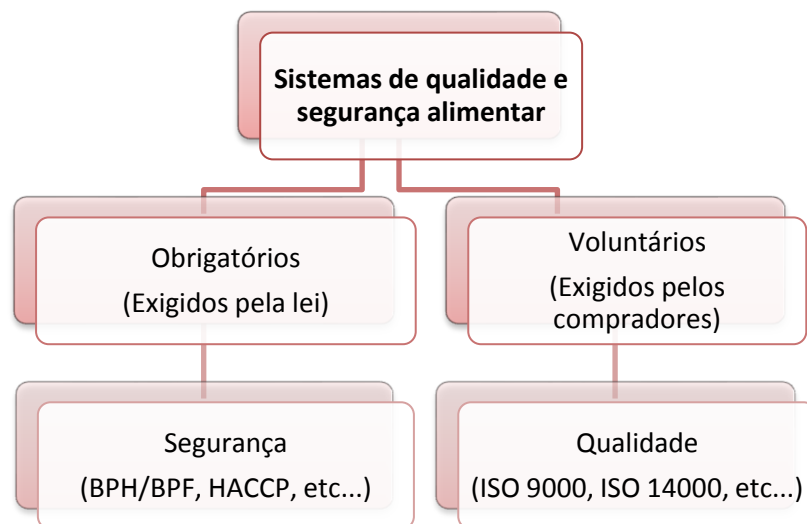


Figura 4 - Diagrama de qualidade e segurança alimentar obrigatórios *versus* voluntários (Sikora e Strada, s.d.)

3.1.2. A validação na perspectiva dos diferentes sistemas de qualidade

3.1.2.1. Codex Alimentarius e a Norma DS 3027E:2002 - gestão da segurança alimentar baseada no HACCP

O Codex Alimentarius é um corpo internacional intergovernamental, com mais de 170 países membros estabelecido em 1963 pela FAO e pela WHO (Will e Guenther, 2007; Alliance for Natural Health, 2008; FAO e WHO, 2010^a). É um repositório de normas, códigos de conduta, diretrizes e outras recomendações (FAO e WHO, 2006; Alliance for Natural, 2008; FAO e WHO, 2010^b). Atuando como referência mundial para consumidores, produtores, processadores, agências de controlo nacional, e transações internacionais (Will e Guenther, 2007; FAO e OMS, 2010^a).

A DS 3027E:2002 – Gestão da Segurança Alimentar baseada no HACCP – é uma norma dinamarquesa (com versão inglesa), equivalente à ELOT 1416 (norma grega) (TUV, 2010) desenvolvida pela DS (*Danish Standards*) (organismo certificador dinamarquês pertencente à rede IQNet), e que pode ser usada por todas as empresas que desejem obter a certificação do seu sistema HACCP (Associação Portuguesa de Certificação, 2005).

Tanto o Codex Alimentarius (1997) como a norma DS 3027E:2002 - gestão da segurança alimentar baseada no HACCP definem a validação como a verificação e confirmação do sistema de HACCP de forma a determinar a sua conformidade (Codex Alimentarius, 1997; Associação Portuguesa de Certificação, 2005), ou seja, é a obtenção de evidências objetivas de que uma medida de controlo ou a combinação de medidas de controlo, estão adequadamente implementadas, e são capazes de controlar o risco para um resultado específico (Associação Portuguesa de Certificação, 2005; Codex Alimentarius, 2008) garantindo a segurança alimentar (Associação Portuguesa de Certificação, 2005).

No entanto, segundo o Codex Alimentarius a validação centra-se em recolha e avaliação de (Codex Alimentarius, 2008):

- Informação científica e técnica e;
- Observações.

De forma a determinar se as medidas de controlo são capazes de atingir os seus fins específicos em termos de controlo dos riscos, a validação deve ser realizada no momento em que o sistema de qualidade e segurança alimentar é concebido, ou quando surgem alterações que indiquem a necessidade de revalidação (Codex Alimentarius, 2008).

Para a DS 3027:2002, a validação do plano HACCP deve incluir (Associação Portuguesa de Certificação, 2005):

- A revisão da identificação e avaliação de perigos;
- A revisão das medidas de controlo;
- A determinação dos pontos críticos de controlo;
- A justificação para os limites críticos;
- A avaliação da severidade dos perigos;
- A avaliação dos resultados de monitorização dos pontos críticos de controlo;
- A análise das acções corretivas implementadas e a sua eficácia;
- A análise dos relatórios de auditoria do HACCP, de alterações ao plano HACCP, de relatórios de validação anteriores, de informação sobre reclamações de clientes e consumidores, da revisão das ligações entre o plano HACCP e os programas de fabrico e de higiene.

3.1.2.2. NP EN ISO 9001:2008 e NP EN ISO 22000:2005

A ISO é a maior organização do mundo de desenvolvimento de normas internacionais (International Organization for Standardization, 2010). Para a ISO 9001:2008 a validação consiste na confirmação, através de evidência objetiva, de que foram satisfeitos os requisitos para um utilizador ou aplicação pretendida (Associação Portuguesa de Certificação, 2010).

Para a ISO 22000:2005, tal como para o Codex Alimentarius, a validação consiste em confirmar (através da obtenção de evidências objetivas) que as medidas de controlo são eficazes, mas também que os programas de pré-requisitos operacionais (PPROs) são eficazes, e conseguem efetivamente assegurar que, quando dentro das especificações previstas, o nível do perigo de segurança alimentar no produto acabado não ultrapassa o nível de aceitação definido (ISO 22000/2005; Paiva e Meneses, 2007).

3.1.2.3. OIE - *World Organization for Animal Health*

A OIE consiste numa organização que procura proteger a saúde animal através de uma maior divulgação da informação veterinária, definição de padrões mínimos de saúde dos animais nas transações internacionais, e na qual especialistas contribuem para a solução de doenças, encorajando de igual modo a coordenação entre as autoridades oficiais (Will e Guenther, 2007).

Na perspectiva da OIE, a validação é a avaliação de um processo para determinar a sua aptidão para um determinado uso e inclui a otimização do ensaio e demonstração de características de desempenho (OIE, 2009). O processo de validação consiste em três fases, a fase de pré-validação, a fase inicial de validação e a fase de validação de confirmação (Organisation for Economic Cooperation and Development, 2009; Uhlig *et al.*, 2009). Para este sistema de qualidade o propósito da validação consiste em determinar as características de desempenho, utilidade e limitações de um método de teste que está sob consideração para uso num contexto normativo, e determinar a medida em que os resultados do teste podem ser usados para identificação de perigos, e para apoiar as avaliações de risco ou de saúde e as decisões de segurança. Contudo, também este sistema de qualidade e segurança alimentar baseia a validação em princípios científicos (Organisation for Economic Cooperation and Development, 2009; Uhlig *et al.*, 2009), tal como o Codex Alimentarius, a DS 3027:2002, a ISO 22000:2005, e a ISO 9001:2008.

3.1.2.4. FPA-SAFE (*Supplier Audits for Food Excellence*)

O FPA-SAFE é um sistema voluntário e independente de auditoria aos fornecedores de produtos alimentares (NFPA-Supplier Audits for Food Excellence, 2003). Em relação aos sistemas de qualidade privados, a definição de validação não difere substancialmente dos outros sistemas anteriormente mencionadas (NFPA-Supplier Audits for Food Excellence, 2003).

De acordo com o FPA-SAFE, “*devem existir procedimentos de verificação/validação documentados que garantam e demonstrem a validade do plano de HACCP, e que este opera de acordo com o sistema HACCP*” (NFPA-Supplier Audits for Food Excellence, 2003).

Esses procedimentos de validação podem incluir um exame global dos riscos e uma análise exaustiva ao plano de HACCP, para verificar se este é realizado conforme o especificado no sistema HACCP (NFPA - Supplier Audits for Food Excellence, 2003).

3.1.2.5. GLOBAL G.A.P.

O GLOBALG.A.P. é uma organização privada (GLOBALG.A.P., 2010^a; Associação Portuguesa de Certificação, s.d.) fundada em 1997 pelos retalhistas britânicos em conjunto com as cadeias de supermercados (Will e Guenther, 2007; GLOBALG.A.P., 2010^a; Société Générale de Surveillance, 2010), que estabelece normas voluntárias para a certificação de produtos agrícolas em todo mundo (GLOBALG.A.P., 2010^a). Para o GLOBAL G.A.P. a validação consiste na confirmação, através do fornecimento de evidência objetiva, de que os requisitos para uma determinada utilização ou aplicação são cumpridos (GLOBAL G.A.P., 2010^b).

3.1.2.6. COCERAL

A COCERAL é o Comité oficial que representa o setor dos cereais, oleaginosas, azeite, óleos e gorduras que fornecem a União Europeia (Will e Guenther, 2007, COCERAL, 2010). A COCERAL em conjunto com a FAO, considera que a validação em curso é a verificação de que as medidas de controlo vão garantir que a avaliação de risco permite um nível de proteção adequado (FAO, 2004).

3.1.2.7. *Safe Quality Food Institute (SQFI)*

O SQFI foi criado pelo Food Marketing Institute (FMI), em 2004, representando 1,5 mil empresas associadas do setor retalhista dos Estados Unidos da América (EUA) e de todo mundo (Will e Guenther, 2007; SQFI, 2010^a). Na perspetiva do SQFI, a validação aplica-se ao controlo de fatores, que afetam a segurança alimentar de forma a comprovar que o resultado pretendido foi alcançado (SQFI, 2004); é a avaliação dos limites críticos estabelecidos para os perigos associados, da correta aplicação dos programas pré-requisitos, e outros controlos de segurança alimentar. Para este sistema de qualidade e segurança alimentar o processo de validação deve incluir (SGFI, 2010^b):

- Validação e revalidação dos limites críticos estabelecidos para os perigos associados;

- Validação de qualquer alteração ao processo ou procedimento para garantir que ainda são eficazes para o controlo dos perigos identificados.

3.1.2.8. Quality and Safety (QS)

A QS é uma aliança que visa garantir a qualidade em todas as fases de produção de alimentos, desde o prado ao prato do consumidor (QS, 2010). Também para este sistema de qualidade, a validação consiste na evidência objetiva de que um processo é consistente e produz um resultado ou produto no cumprimento das suas especificações predeterminadas (Food and Drug Administration, 2009). O requisito da validação do processo HACCP está presente na secção 820.75 do Sistema da Qualidade QS, e o objetivo deste sistema de qualidade e segurança alimentar é produzir produtos que são aptos para o uso pretendido; desta forma, o processo de validação é um elemento chave para garantir que esses princípios e objetivos sejam alcançados (Food and Drug Administration, 2009).

3.1.2.9. International Food Standard (IFS)

O IFS é um sistema de auditorias comum, é uma ferramenta para garantir a segurança alimentar e monitorizar a gestão da qualidade dos fornecedores de produtos de marca para uma rede retalhista (Will e Guenther, 2007; Tiago, 2010). O IFS considera que enquanto não houver processamento de matérias-primas, nem nenhuma reformulação em conformidade com os métodos específicos, os critérios aplicáveis à validação desses processos não são aplicáveis (IFS, 2010^a).

3.2. Definições

De acordo com o dicionário de língua portuguesa (Casanova, 2002), a validação é o “*Ato ou efeito de validar*”, sendo que validar é “*dar validade a, tornar válido ou legítimo*”.

De acordo com Santos (2008), em termos etimológicos o substantivo validação vem de *validar*, e validar, por sua vez, vem do latim *valīdo/as/āvi/ātum/āre*, que significa fortificar, fortalecer. A palavra tem como sinónimos: aprovação; comprovação;

confirmação; convalidação; corroboração; legitimação; ratificação; reafirmação; revalidação; roboração; sanção e, como antónimos, anulação, desaprovação, deslegitimação, e invalidação (Santos, 2008).

A validação é definida pelo ICMSF como elemento da verificação, cujo foco é agrupar e avaliar informação científica e técnica, para determinar se o plano HACCP, quando corretamente implementado, controla efetivamente todos os riscos, ou seja, a validação é o processo de demonstração de que o sistema HACCP, tal como foi planeado, consegue controlar adequadamente os riscos identificados, para produzir um produto seguro (ICMSF, 2002; Almanza, 2010; Food Safety and Inspection Service, 2010).

Da mesma forma o Codex Alimentarius (1997) define a validação como a eficácia dos elementos do plano HACCP, e para a NP EN ISO 22000/2005 de 25 de Setembro, a validação significa confirmar (através da obtenção de evidências objetivas) que as medidas de controlo geridas pelo plano HACCP e pelos programas de pré-requisitos operacionais (PPROs) são eficazes, ou seja, que efetivamente conseguem assegurar que, quando dentro das especificações previstas, o nível do perigo de segurança alimentar no produto acabado não ultrapassa o nível de aceitação definido.

Para a Norma DS 3027:2002, a validação consiste na confirmação, através da obtenção de evidências objetivas, que o sistema de gestão HACCP, incluindo os elementos do sistema HACCP, garante a segurança alimentar (Associação Portuguesa de Certificação, 2005). A validação do plano HACCP corresponde à atividade de avaliar se o plano HACCP identifica de maneira adequada e controla eficazmente todos os perigos relevantes para a inocuidade do alimento ou se os reduz a um nível aceitável (Associação Portuguesa de Certificação, 2005).

Para a NP EN ISO 9000:2005, a validação é a confirmação, através de disponibilização de evidência objetiva, de que foram satisfeitos os requisitos para uma utilização ou aplicação pretendida (Associação Portuguesa de Certificação, 2010).

Claramente, a validação é a chave para uma abordagem baseada em resultados de sucesso para a comprovação e confirmação de sistemas de segurança dos alimentos e de

qualidade, e é provável que se torne cada vez mais importante como um meio de ganhar a confiança na segurança dos produtos e serviços (Jenson *et al.*, s.d.).

3.3. Finalidade da validação

A validação pode apresentar duas vertentes distintas (Figura 5): a validação das medidas de controlo e limites críticos, e a validação do sistema HACCP (Sadia S.A., 2009).

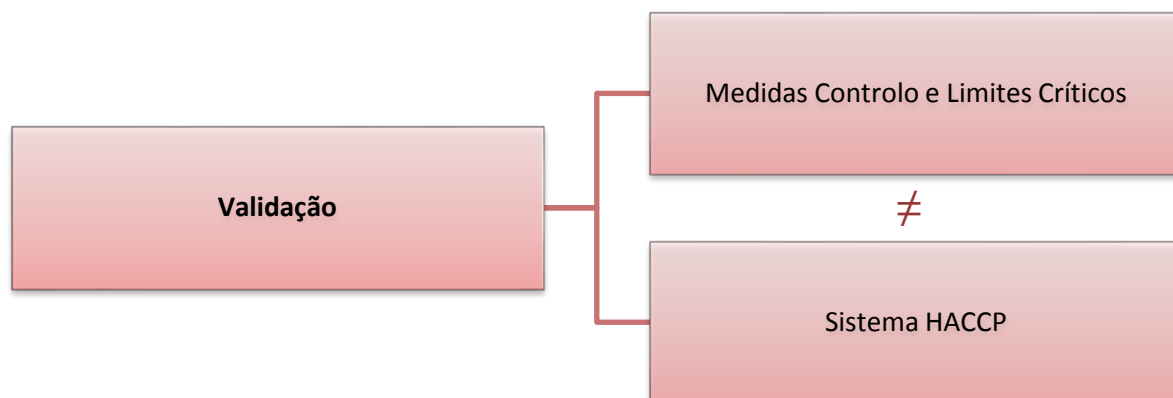


Figura 5 – Vertentes da Validação (Sadia S.A., 2009)

A validação das medidas de controlo e dos limites críticos tem como finalidade assegurar que um conjunto de medidas é capaz de atingir o controlo apropriado de um perigo específico (Codex Alimentarius, 2004^a; Sadia S.A., 2009), através do uso de uma combinação de medidas de controlo que operam adequadamente (Sadia S.A., 2009), ou seja que ao controlarem os pontos críticos são capazes de controlar os perigos identificados (Scott, 2005) de forma a garantir a segurança dos alimentos (Sadia S.A., 2009).

A validação do Sistema HACCP baseia-se na abordagem aos procedimentos de verificação (Princípio 7 do sistema HACCP), e tem como finalidade a avaliação das informações científicas e técnicas para determinar se o plano HACCP irá controlar os perigos (Stevenson e Bernard, 1999; Sadia S.A., 2009), e é se o mesmo é cientificamente e tecnicamente sólido, que todos os riscos foram identificados e que o controlo dos parâmetros de funcionamento é tal que os perigos são controlados (Scott, 2005) de forma a obter um produto final seguro.

Ou seja, para que um plano HACCP seja implementado com sucesso é necessário que este seja validado pelos intervenientes da cadeia de produção de produtos alimentares de acordo com os critérios científicos disponíveis (Codex Alimentarius, 2005).

Muitas vezes, durante um processo de validação do sistema HACCP, verifica-se que alguns limites críticos foram estabelecidos de forma incorreta ou insuficiente; assim deve-se validar o sistema HACCP antes e durante o processo de implementação (Norton, 2003) e quando está a funcionar/implementado/aplicado, de maneira a detetar falhas no mesmo.

A validação também permite garantir que os equipamentos ou processos utilizados na operação de produção de produtos alimentares são adequados e que, os seus parâmetros operacionais estão bem estabelecidos (Norton, 2003).

A indústria tem, assim, a responsabilidade primordial de validar os seus sistemas HACCP para garantir que todos os componentes foram incluídos no plano e que podem efetivamente controlar os perigos identificados, como foi planeado (Neves e Ross-Kung, 2003).

3.4. Validação *versus* verificação

Estes dois termos, validação e verificação são muitas vezes confundidos (Scott, 2005; Codex Alimentarius, 2008), em parte porque a validação é um componente da verificação, mas também porque há momentos em que a distinção entre as duas não é clara (Scott, 2005).

A validação foca-se na recolha e avaliação de informações técnicas e científicas, e em observações para determinar se as medidas de controlo são capazes, quando adequadamente implementadas, de controlar os perigos para reduzir os seus efeitos até um nível aceitável e que o nível de controlo pode ser atingido de forma consistente (Codex Alimentarius, 2005). A validação contrasta assim da verificação e monitorização (definidas mais à frente), uma vez que ambas têm lugar depois da validação das medidas de controlo ter sido implementada (Codex Alimentarius, 2005).

A verificação consiste nas atividades, para além da monitorização, que determinam a eficácia do plano de HACCP e se o sistema opera de acordo com o plano programado (Neves e Ross-Kung, 2003; Scott, 2005). Ela é a confirmação, através de evidência objetiva, de que os requisitos especificados do plano foram satisfeitos (NP EN ISO 9000:2005; Paiva e Menezes, 2007). A verificação, para além da monitorização, passa pela aplicação de métodos, procedimentos, testes e outras avaliações sistemáticas, além da monitorização, para determinar se uma medida de controlo está ou tem estado a funcionar como previsto (Codex Alimentarius, 2008) a avaliação sistemática pode envolver métodos de auditoria, medições e outras avaliações (em adição àqueles usados para monitorização) (DS 3027:2002; Associação Portuguesa de Certificação, 2005).

A verificação é um processo destinado a (Neves e Ross-Kung, 2003; Associação Portuguesa de Certificação, 2005; DS 3027:2002);

- Determinar se os processos de produção e a manutenção de registos estão a ser efectuados corretamente;
- Verificar o cumprimento de pré-requisitos dinâmicos;
- Verificar se os pontos críticos de controlo (PCCs) estão bem controlados e;
- Rever o plano HACCP.

A verificação envolve uma observação real de procedimentos e uma profunda revisão dos registos (DS 3027:2002; Neves e Ross-Kung, 2003; Associação Portuguesa de Certificação, 2005). A equipa de verificação deve ser claramente identificada e responsabilizada (DS 3027:2002; Neves e Ross-Kung, 2003; Associação Portuguesa de Certificação, 2005). Em curso, a verificação deve ter uma frequência bem definida e estabelecida, ou seja, uma vez por turno diário, semanal, etc.; no entanto, a verificação completa do sistema HACCP deverá também ser realizada pelo menos uma vez por ano, ou sempre que houver uma mudança no sistema HACCP (DS 3027:2002; Neves e Ross-Kung, 2003; Associação Portuguesa de Certificação, 2005). Se os resultados dessa verificação exaustiva identificarem deficiências, o sistema HACCP deve ser revisto, conforme necessário, para assegurar que o mesmo está a controlar os riscos (DS 3027:2002; Neves e Ross-Kung, 2003; Associação Portuguesa de Certificação, 2005).

A monitorização segundo o Codex Alimentarius (2008) é o acompanhamento das medidas de controlo; é a recolha contínua de informações que vai determinar se a medida está a funcionar como previsto, ou seja, dentro dos limites estabelecidos. Monitorizar é, então, conduzir uma sequência planeada de observações ou medições (Codex Alimentarius, 2008), em tempo real, nas linhas de fabrico, para avaliar se as medidas de controlo estão a funcionar como previsto (DS 3027:2002; Neves e Ross-Kung, 2003; Associação Portuguesa de Certificação, 2005; NP EN ISO 9000:2005; Paiva e Menezes, 2007).

Os procedimentos de monitorização devem ser contínuos durante a produção e devem ser feitos numa etapa do processo que reflete com precisão o limite crítico (Neves e Ross-Kung, 2003). Em alguns casos, a frequência de monitorização reflete os requisitos regulamentares (Neves e Ross-Kung, 2003). Os resultados dos procedimentos de vigilância devem estar prontamente disponíveis e dar informações em tempo útil, de forma a permitir que uma decisão seja tomada “*in loco*” sobre a aceitabilidade do produto e da sua conformidade com o plano HACCP validado (DS 3027:2002; Neves e Ross-Kung, 2003; Associação Portuguesa de Certificação, 2005).

Um plano HACCP implica que sejam praticados procedimentos de validação e verificação, uma vez que um dos princípios do HACCP é estabelecer procedimentos para verificar se o sistema funciona adequadamente. Desta forma a aprovação de um plano HACCP requer a validação e verificação no local (Figura 6) (Neves e Ross-Kung, 2003).



Figura 6 – Esquematização da conjugação da verificação e validação de planos HACCP (Adaptado: Neves e Ross-Kung, 2003)

Os resultados das atividades de monitorização e verificação associados ao plano HACCP são de extrema importância, visto que vão permitir determinar quando é que a revalidação do sistema de controlo de segurança alimentar é necessária (Codex Alimentarius, 2005).

3.5. Etapas preliminares à validação

Segundo Neves e Ross-Kung (2003) e o Codex Alimentarius (2008) antes da validação do plano HACCP deve-se analisar o historial através de registos/documentos do sistema. Desta forma é possível analisar e comprovar ou não o cumprimento do estabelecimento para garantir que todos os pré-requisitos do HACCP foram abordados e estão a ser controlados, que existem registos, que os pontos críticos de controlo são adequados, que a monitorização desses limites é realizada, e que as medidas corretivas para cada perigo identificado ao longo processo de fabrico do produto são controladas, exequíveis eficazes (Figura 7).



Figura 7 – Componentes da validação (Neves e Ross-Kung, 2003)

Existe um conjunto de tarefas que devem ser realizadas antes da validação, para que esta seja realizada da forma mais eficaz e eficiente; estas tarefas podem ser realizadas de forma independente ou em conjunto com a criação do plano HACCP (Codex Alimentarius, 2008).

As tarefas prévias da validação incluem (Codex Alimentarius, 2008):

- a) Identificar os perigos que se destinam a ser controlados no produto e/ou ambiente em questão, tendo em conta todas as informações pertinentes, incluindo informações a partir de uma avaliação de risco se estiver disponível;
- b) Identificar os resultados de segurança alimentar exigidos;
- c) Identificar as medidas de controlo que devem ser validadas, tendo em conta:
 - a) A importância da medida de controlo para alcançar o controlo do risco para um resultado específico.
 - b) Se a medida de controlo já foi validada, isto é, identificar se a medida de controlo foi previamente validada de maneira que é aplicável e adequada às empresas do setor alimentar, ou se, o seu desempenho está tão bem estabelecido que uma validação adicional não é necessária. Em qualquer um dos casos, os operadores do setor alimentar devem assegurar que as condições em que a operação se desenrola não diferem das condições em que a medida de controlo foi previamente validada;
 - c) A prioridade da validação, considerando que os resultados de segurança alimentar são frequentemente dependentes de múltiplas medidas de controlo, pode ser necessário definir a prioridade das atividades de validação. Para definir a prioridade das atividades de validação, deve ser ter em conta:
 - O efeito do perigo na saúde;
 - Idade e sexo dos consumidores-alvo;
 - O historial do plano HACCP;
 - Capacidade para verificar e monitorizar as medidas de controlo;
 - Validade legal científica e técnica das medidas de controlo;
 - Recursos disponíveis.

3.6. Processo de validação

A validação de medidas de controlo no contexto do HACCP inclui a identificação de perigos, a aplicação de medidas de controlo, identificação de PCC's, a seleção de limites críticos, e o estabelecimento de acções corretivas (Codex Alimentarius, 2005).

O processo de validação envolve principalmente a revisão do sistema para evidenciar que (Neves e Ross-Kung, 2003):

- Todos os componentes necessários do plano HACCP foram incluídos; e que
- A informação e os protocolos são eficazes para prevenir, eliminar ou reduzir significativamente os riscos, que foram devidamente identificados.

E deve incluir (DS 3027:2002; Associação Portuguesa de Certificação, 2005):

- A revisão da identificação e avaliação de perigos;
- A revisão das medidas de controlo;
- A determinação dos pontos críticos de controlo;
- A justificação para os limites críticos;
- A avaliação da severidade dos perigos;
- A avaliação dos resultados de monitorização dos pontos críticos de controlo e de medidas de boas práticas de fabrico;
- A análise das acções corretivas implementadas e a sua eficácia;
- A análise dos relatórios de auditoria do HACCP, de alterações ao plano HACCP, de relatórios de validação anteriores, de informação sobre reclamações de clientes e consumidores, da revisão das ligações entre o plano HACCP e os programas de boas práticas de fabrico e de higiene.

Existe uma variedade de abordagens para alcançar/efetuar a validação (Codex Alimentarius, 2008). A abordagem correta dependerá da natureza do perigo, da natureza das matérias-primas e do produto, do tipo de medidas de controlo ou sistema de segurança alimentar selecionado para o controlo do perigo, bem como o rigor pretendido do controlo do perigo, entre outros (Codex Alimentarius, 2008).

Estas abordagens podem consistir em: a) recolha de dados durante as condições de produção dos produtos alimentares (Codex Alimentarius, 2008); b) dados experimentais que demonstram a adequação da medida de controlo (Codex Alimentarius, 2008; Almanza, 2010) e inquéritos (Scott, 2003; Codex Alimentarius, 2008); c) apoio científico e técnico para o plano HACCP (Codex Alimentarius, 2008; Almanza, 2010) e d) modelos matemáticos (Codex Alimentarius, 2008).

As Informações técnicas necessárias para validar as medidas de controlo podem, em muitos casos, estar disponíveis em muitas fontes (Codex Alimentarius, 2008), podendo consistir em: princípios teóricos; conselhos de especialistas; conselhos das autoridades oficiais; dados científicos; artigos de revistas; requisitos legais; documentos reguladores; dados operacionais; ou outras informações que demonstrem que as medidas de controlo para um processo específico podem garantir que os perigos não ultrapassam os limites críticos estabelecidos (Scott, 2003; NP EN ISO 22000; 2005; Paiva e Meneses, 2007; Codex Alimentarius, 2008; Almanza, 2010).

A documentação técnica e científica deve identificar os perigos (biológicos, químicos, e físicos), o nível de prevenção dos mesmos a ser alcançado, todos os parâmetros ou condições críticas, as etapas de processamento que permitem alcançar a redução ou prevenção do perigo e o modo como essas etapas de processamento serão monitorizadas (Almanza, 2010).

A documentação de suporte deve estar suficientemente relacionada com o produto, processo e riscos identificados na análise de risco (Almanza, 2010). Deve ser completa e estar disponível para a validação (Almanza, 2010). O plano HACCP também deve ser implementado no estabelecimento, conforme descrito na documentação de apoio ao sistema (Almanza, 2010). A falta destas medidas levantaria a questão, se o plano HACCP foi adequadamente validado (Almanza, 2010).

A demonstração prática de que o plano HACCP é executado como esperado, pode passar por: observações; medições; resultados de análises químicas e microbiológicas; ou outras informações que demonstrem que as medidas de controlo, como descritas no plano HACCP, são eficazes para atingir o resultado pretendido (Codex Alimentarius, 2008; Almanza, 2010), ou seja, obter um produto final seguro.

A validação através de demonstrações práticas deve, assim, demonstrar não só que o plano HACCP é tecnicamente sólido, mas também que o estabelecimento pode implementá-lo como projetado para alcançar o efeito pretendido (Almanza, 2010). O estabelecimento precisa, assim, de recolher dados suficientes para evidenciar que o processo funciona de forma eficaz diariamente (Almanza, 2010).

Os modelos matemáticos têm como objetivo integrar matematicamente dados científicos, sobre a forma como os fatores que afetam o desempenho de uma medida de controle ou a combinação de medidas de controle afetam a sua capacidade para alcançar o resultado pretendido em termos de segurança alimentar (Codex Alimentarius, 2008).

A validação baseada no uso de modelos matemáticos deve ter em consideração a incerteza de limites/variabilidades associadas às previsões dos modelos (Codex Alimentarius, 2008).

Depois de completar as tarefas necessárias antes da validação, o processo de validação das medidas de controle inclui os seguintes passos (Codex Alimentarius, 2008):

1. Deliberar sobre a abordagem ou a combinação de abordagens a usar;
2. Definir os parâmetros e os critérios de decisão que irão demonstrar que uma medida de controle ou a combinação de medidas de controle, encontram-se adequadamente implementadas, e são capazes de controlar de forma consistente o perigo para o resultado especificado;
3. Reunir informações relevantes e realizar a validação dos estudos, quando necessário;
4. Analisar os resultados;
5. Documentar e analisar a validação.

3.7. Métodos de validação

A tendência geral na indústria segundo Córdova *et al.* (2010) é realizar a validação do sistema HACCP, através de auditorias com critérios qualitativos, com foco na avaliação de cada fase operacional como item separado, mas este método possui algum grau de subjetividade pois, em algumas situações, as variáveis de controle de um PCC e de um limite crítico têm um carácter contínuo.

Assim, alguns autores sugerem uma forma quantitativa para monitorizar e validar estes sistemas através do CEP, de forma a determinar se os limites de controle e os PCC's são consistentes com as especificações exigidas (Córdova *et al.*, 2010).

Apesar da utilidade desta ferramenta, esta abordagem ignora a possível interação das variáveis, ao assumir um comportamento normal. Assim, a maioria dos autores

avaliam a eficácia dos sistemas de HACCP, com ênfase no acompanhamento dos respetivos PCC's, através de técnicas estatísticas multivariadas obtendo conclusões favoráveis em comparação com a abordagem clássica univariada (Córdova *et al.*, 2010).

Podem-se aplicar técnicas estatísticas em cada etapa do sistema HACCP (González-Miret, *et al.*, 2001), e como já foi mencionado anteriormente uma das técnicas mais utilizadas, é o CEP (Srikaeo e Hourigan, 2002; Srikaeo *et al.*, 2005; Córdova *et al.*, 2010); esta técnica consiste numa metodologia aplicável para a monitorização de um processo que visa a identificação de causas especiais de variação, sinalizando a necessidade de se tomarem acções corretivas sempre que apropriado, e aplica-se quer ao processamento, quer a parâmetros finais do produto (Macgregor e Kourti, 1995; Fournier *et al.*, 2006; Alvelos, 2008).

A finalidade do CEP é estabelecer tendências do processo usando cartas de controlo (Cartas de Controlo de Shewhart) (González-Miret, *et al.*, 2001; Fournier *et al.*, 2006), e acompanhar e avaliar os pontos de controlo de forma a verificar se estes não ultrapassam os limites críticos estabelecidos (González-Miret, *et al.*, 2001), assegurando o cumprimento das especificações de produção, qualidade e fiabilidade do processo (Custódio, 2009).

São sete as principais ferramentas utilizadas pelo CEP frequentemente denominadas de “*as sete magníficas*” (Oliveira *et al.*, s.d.; Yazici e Şentürk, s.d.):

- Histograma;
- Check-sheet;
- Diagrama de Pareto;
- Diagrama de causa efeito;
- Diagrama de dispersão;
- Fluxogramas;
- Carta de controlo.

O histograma não é mais que uma representação gráfica da distribuição de frequências de uma massa de medições, normalmente num gráfico de barras verticais, em que a sua base representa o intervalo de classes e a sua altura a respetiva frequência

(Kurokawa e Bornia, 2002). É o gráfico mais utilizado para as distribuições de frequências mostrando quantas vezes cada valor diferente ocorre num conjunto de dados (Paliska *et al.*, 2008).

O check-sheet consiste num questionário estruturado e preparado para recolher e analisar dados, é uma ferramenta genérica que pode ser adaptada para uma ampla variedade de propósitos (Paliska *et al.*, 2008). Geralmente tem a forma de uma tabela onde as observações são registadas; é assim uma ferramenta de contagem onde as tendências e os padrões são mais fáceis de detetar, pois os dados são gravados e armazenados de forma sistemática e abrangente (Medical Quality Improvement, s.d.^a).

O diagrama de Pareto mostra, num gráfico de barras, que fatores são mais significativos (Paliska *et al.*, 2008). É uma ferramenta bastante útil para identificar as causas de um problema, permitindo identificar a maior parte das causas de defeitos nos produtos (International Labour Organization, s.d.).

O diagrama de causa-efeito identifica graficamente muitas causas possíveis para um efeito ou problema e ideias úteis para o tipo de problema (Medical Quality Improvement, s.d.; Paliska *et al.*, 2008^b).

Os diagramas de concentração de defeitos são pares de gráficos de dados numéricos, com uma variável em cada eixo, de forma a estudar uma relação entre elas (Paliska *et al.*, 2008).

Os fluxogramas baseiam-se numa técnica que separa os dados recolhidos a partir de uma ou várias fontes de forma a detetar padrões (Gupta, s.d., Paliska *et al.*, 2008).

Por fim, as cartas de controlo são gráficos utilizados para estudar como um processo sofre mudanças ao longo do tempo (Paliska *et al.*, 2008).

Outras técnicas estatísticas podem ser utilizadas, como a análise multivariada da variância (MANOVA), a análise de *clusters* ou *stepwise*, e a análise discriminante (AD) (González-Miret, *et al.*, 2001).

A MANOVA é simplesmente uma análise de variância (ANOVA) com diversas variáveis dependentes (French *et al.*, s.d; Hair *et al.*, 1998). Ou seja, os testes de ANOVA medem a diferença nas médias entre dois ou mais grupos, enquanto os testes MANOVA medem a diferença de dois ou mais vetores de médias (French *et al.*, s.d.). É uma técnica de dependência que mede as diferenças para uma ou mais variáveis dependentes métricas, com base num conjunto de variáveis categóricas (não-métricas) que atuam como variáveis independentes (Hair *et al.*, 1998). A finalidade da MANOVA é verificar se os vetores de médias populacionais são significativamente diferentes e, caso o sejam, quais os componentes desses vetores que diferem significativamente (Pontes, 2005).

A análise de clusters ou stepwise é uma técnica exploratória de análise multivariada para detetar grupos homogéneos nos dados, podendo os grupos ser constituídos por variáveis ou casos (Santos e Neves, s.d.; Leonard *et al.*, 2008; Pereira *et al.*, 2009; Li *et al.*, 2010). Esta técnica pretende organizar um conjunto de variáveis ou casos em grupos homogéneos, de tal modo que os indivíduos pertencentes a um grupo são o mais semelhantes possível entre si e diferenciados dos restantes (Santos e Neves, s.d.; Pereira *et al.*, 2009). Esta análise procura classificar um conjunto de objectos (indivíduos, produtos, etc.) em grupos ou categorias usando os valores observados das variáveis, sem que seja necessário definir critérios que classificam os dados que integram determinados grupos (Santos e Neves, s.d.), ou seja, procura encontrar grupos de itens semelhantes dentro de um conjunto de dados (Bock, 1996; Ho, 2006). A Análise de clusters ou stepwise foi desenvolvida para detetar “grupos” ou “clusters” escondidos num conjunto de objectos (Bock, 2006; Leonard *et al.*, 2008; Li *et al.*, 2010) que podem ser descritos em dados numéricos, linguísticos, ou estruturais (Bock, 2006).

A expressão análise discriminante (AD) é utilizada para designar técnicas estatísticas que têm como objetivo o estudo das diferenças entre grupos bem definidos com base num conjunto relevante de características dos seus elementos (Silva, 1999; Huang *et al.*, 2007; Lin *et al.*, 2009; Sueyoshi e Goto, 2009). A AD é um método estatístico multivariado que se emprega para descobrir as características que distinguem os membros de um grupo dos de outro, de modo que, conhecidas as características de um novo indivíduo, se possa prever a que grupo pertence (Universidade Técnica de Lisboa, s.d.). A finalidade desta técnica é obter regras que descrevam as diferenças entre grupos de

observações, permitindo classificar as novas observações dentro dos grupos constituídos (Hubert *et al.*, 2006; Huang *et al.*, 2007; Lin *et al.*, 2009). Existem duas grandes subdivisões da AD: a das técnicas que procuram identificar e interpretar as diferenças existentes entre os grupos, e a das técnicas que estudam regras que permitem classificar indivíduos de origem desconhecida num dos grupos existentes (Silva, 1999).

Para validar as medidas de controlo relativas aos perigos microbiológicos, pode-se recorrer à equação conceptual da ICMSF (ICMSF, 2002; Cole *et al.*, 2004; Schothorst, 2005; Walls e Buchanan, 2005; Buchana *et al.*, 2006; Zwietering *et al.*, 2010):

$$H_0 - \sum R + \sum I \leq FSO$$

Em que (ICMSF, 2002; Cole *et al.*, 2004; Schothorst, 2005; Walls e Buchanan, 2005; Buchana *et al.*, 2006; Zwietering *et al.*, 2010):

- FSO – Objetivo de Segurança Alimentar
- H_0 – Nível Inicial do Perigo
- $\sum R$ – Redução Total Acumulada do Perigo
- $\sum I$ – Nível Total de Crescimento Acumulado

FSO, H_0 , R, e I, são expressos em unidades \log_{10} (ICMSF, 2002; Cole *et al.*, 2004; Walls e Buchanan, 2005), e por definição o R é negativo, e o I positivo (ICMSF, 2002; Walls e Buchanan, 2005).

Ao combinar informações relativas ao nível inicial do perigo (H_0), à redução acumulada ($\sum R$), e ao nível de crescimento acumulado ($\sum I$) (devido a recontaminações ou crescimento) de um perigo microbiológico ao longo da cadeia de produção e transformação, é possível determinar se o FSO e o PO são realmente assegurados e atingidos confirmando o seu propósito (Cole *et al.*, 2004; Schothorst, 2005; Zwietering *et al.*, 2010).

Este FSO (Figura 8) é uma concentração e/ou uma prevalência e/ou frequência de um perigo num alimento no momento do seu consumo, que contribui para o chamado *Appropriate Level of Protection* (ALOP) (Codex Alimentarius, 2004; Zwietering, 2005;

ICMSF, 2006). Basicamente o FSO transforma uma meta de saúde pública numa frequência e/ou concentração de um perigo num alimento (ICMSF, 2006). O FSO fixa um objetivo, mas não especifica como o atingir, ou seja, permite que a cadeia de fornecimento de alimentos use os processos que mais se adequem à sua realidade, desde que o nível máximo definido para um perigo num alimento no momento do seu consumo não seja ultrapassado (ICMSF, 2006).

Para alguns perigos em que os alimentos são consumidos depois de confeccionados (ICMSF, 2006) é mais vantajoso fixar um nível de proteção que atua mais cedo na cadeia alimentar este é o caso dos PO's (ICMSF, 2006). Os PO's podem ser aplicados em várias etapas ao longo da cadeia alimentar, antes do momento do consumo dos produtos alimentares, onde as medidas de controlo podem e devem ser aplicadas para prevenir doenças de origem alimentar (ICMSF, 2006).

Segundo o Codex Alimentarius (2005), para validar uma medida de controlo ou uma combinação de medidas de controlo espera-se que o resultado seja expresso em termos de Performance Criterium (PC) enquanto que, para validar um sistema de controlo de segurança alimentar espera-se que o resultado final seja expresso em termos de PO's.

É importante não confundir critérios microbiológicos com FSO's e PO's, uma vez que os critérios microbiológicos necessitam de ser acompanhados por informações que especifiquem o tipo de produto alimentar, o plano de amostragem, o método de análise, e os limites a serem atingidos, enquanto os FSO's e os PO's apenas especificam níveis máximos dos perigos nos alimentos no momento do seu consumo (ICMSF, 2006).

Segundo o Codex Alimentarius (2005) *“ALOP é o nível de proteção considerado apropriado pelo membro que estabelece uma medida sanitária ou fitossanitária para proteger a vida humana, animal, e vegetal, ou a saúde dentro deste contexto”*. O ALOP reflete claramente o fato de que a saúde pública é atingida através do estabelecimento de uma meta, em conjunto com o estabelecimento de uma frequência e/ou nível de um perigo alimentar que é compatível com essa meta, em vez de tentar eliminar todos os perigos da cadeia alimentar. O ALOP pode ser calculado tendo em conta a seguinte equação (Zwietering, 2005):

$$ALOP = S \times 1E6 \times r \times D$$

Em que o S é o número de pessoas por ano, o r é a probabilidade de mortalidade face à exposição a um microrganismo, e o D é a dose de alimento consumida (Zwietering, 2005).

A equação do ALOP também pode ser aplicada para determinar como é que a variabilidade ao longo das etapas da cadeia alimentar/processo de produção influencia a capacidade para atingir o FSO (Zwietering *et al.*, 2010).

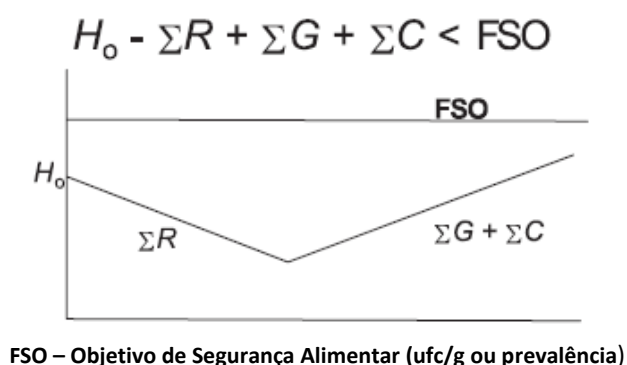


Figura 8 – Representação esquemática do conceito de FSO (Zwietering, 2005)

A validação vai assim demonstrar se a seleção de medidas de controlo, e/ou o sistema de controlo de segurança alimentar são eficazes em atingir os PC's ou PO's especificados para o respetivo FSO e garantem, portanto que o ALOP pode ser alcançado (Codex Alimentarius, 2005).

3.8. Limitações da validação

De acordo com o Codex Alimentarius (2005) a validação depende da aplicação das melhores práticas possíveis dentro dos recursos e restrições existentes. Há vários fatores, no entanto, que colocam limitações a uma validação. Em certa medida, as limitações na validação podem ser compensadas através da utilização de fatores de segurança (ou seja, a aplicação de margens de segurança adequadas que excedam a consequente incerteza). Alguns dos fatores que podem limitar a validação e estão relacionados com a conceção dos sistemas de controlo de segurança alimentar, e incluem os fatores mencionados seguidamente:

- Objetivo de desempenho: se um objetivo de desempenho (ALOP, FSO, PO, e PC) não se encontra disponível (não estabelecido ou especificado) ou não depende apenas do nível adequado do controlo de riscos na fase da aplicação das medidas de controlo pode-se limitar a capacidade de demonstrar claramente que o resultado desejado pode ser alcançado (Codex Alimentarius, 2005).

- Planos de amostragem e métodos de análise de teste: o uso de metodologia analítica adequada e estatística baseada em planos de amostragem é essencial ao validar medidas de controlo. A fiabilidade do estudo de validação está diretamente relacionada com a precisão do método analítico utilizado e as estatísticas dos planos de amostragem ou modelos experimentais empregues para demonstrar que um resultado tenha sido alcançado (Codex Alimentarius, 2005). Os planos de amostragem devem ser escolhidos de forma a obter o nível de segurança desejado, tendo em conta as incertezas decorrentes da metodologia analítica (Codex Alimentarius, 2005).

- Restrições de Recursos: atividades de validação são muitas vezes recursos (Codex Alimentarius, 2005). Áreas como a estudos de validação, modelagem matemática ou de amostragem e ensaio de produtos analíticos, especialmente quando aplicado numa forma estatística adequada, exigem recursos significativos. A medida em que recursos são suficientes e as atividades estão disponíveis e como podem ser realizadas colocará limites na capacidade de desenvolver e validar as medidas de controlo (Codex Alimentarius, 2005).

- Passos para além do controlo do estabelecimento validando: ao validar um controle de segurança alimentar, todos os passos que estão fora do controle da empresa e do estabelecimento pode introduzir uma incerteza considerável sobre a validação (Codex Alimentarius, 2005).

3.9. Necessidade de revalidação

Existem muitas mudanças que podem levar à necessidade de revalidar uma medida de controlo ou combinações de medidas de controlo, os exemplos podem incluir (Codex Alimentarius, 2005):

- A introdução de uma nova medida de controlo, introdução de uma nova tecnologia ou de equipamentos novos, da mesma forma, as alterações feitas na formulação do produto podem resultar na necessidade de revalidação das medidas de

controle, enquanto pequenas mudanças são menos propensas a exigir revalidação das medidas de controle, várias alterações quase certamente irão resultar na exigência de revalidação;

- O(s) perigo(s) associado(s) a um alimento ou ingrediente pode(m) implicar mudanças como resultado de maiores concentrações, ou alterações nos patógenos, nos perigos não identificados anteriormente, ou novas informações de que o perigo não está a ser controlado como especificado, o que pode resultar na necessidade de revalidação;

- Se a monitorização ou a verificação identificar falhas acima de uma taxa pré-estabelecida para um processo, e provocar desvios não identificados, a revalidação pode ser necessária.

4. Material e Métodos

Para a realização do presente trabalho, utilizou-se como principal material o sistema HACCP da RIBAPEIXE – Comércio de Produtos Alimentares, Lda. e toda a documentação relacionada com o mesmo, desde documentos relativos aos pré-requisitos, fichas de controlo dos PCC's, instruções técnicas, bem como informações recolhidas durante o período de estágio relacionadas com a validação *in loco*.

De forma a atingir os objetivos propostos a metodologia de trabalho envolve auditorias com critérios qualitativos, que focam especificamente cada item do sistema HACCP. Para tal foram elaboradas várias check-lists presentes em apêndice ao presente trabalho (Quadro 11 a 26), que permitem validar qualitativamente os sistema de pré-requisitos bem como o plano HACCP.

No que diz respeito aos dados provenientes das análises, e exames parasitológicos realizados pela empresa em causa, recorreu-se à estatística descritiva para melhor compreender os seus resultados.

De forma a validar o tamanho da amostra selecionado para o controlo visual de parasitas, controlo visual do pescado e controlo de temperaturas, recorreu-se à seguinte equação $n = (N-d/2)(1-\beta^{1/(d+1)})$.

Em que segundo o Codex Alimentarius (2004⁶):

n - Tamanho da amostra;

N - Tamanho do lote;

d - Probabilidade do máximo de itens não-conforme admitidos no lote inspecionado ($d=pN$, sendo que p deve apresentar valores $\leq 0,2\%$);

β - Probabilidade de não detetar pelo menos uma não conformidade crítica (é usual escolher β inferior ou igual a $0,1\%$).

Para validar *in loco* o controlo dos PCC's recorreu-se à utilização do termómetro de infravermelhos Comlaser Cole Parmer (Figura 9) com as especificações registadas na (Tabela 1):

Tabela 1 – Especificações do termómetro Cole Parmer 800-323-4340

Especificações	
Faixa de Temperatura	-32-400°C
Exatidão	A 25°C ± 1% ou 1°C Entre -18 a 25°C ± 2°C Entre -26 a -18°C ±2,5°C Entre -36 a -26°C ±3°C
Repetibilidade	1% da leitura ou ± 1°C
Tempo de Resposta	500 mSeg, 95% de resposta
Resposta Espectral	7-18µm
Emissividade	Pré-ajustada em 0,95
Indicação de Temperatura	0,1°C a 199,9°C



Figura 9 – Termómetro Cole Parmer 800-323-4340

5. CARÁTERIZAÇÃO DA ENTIDADE E DO LOCAL DE ESTÁGIO (<

A RIBAPEIXE – Comércio de Produtos Congelados, Lda. (Figura 10), iniciou a sua atividade, com uma loja a 18 de Dezembro de 1983. Atualmente possui 17 lojas espalhadas por várias cidades e vilas do distrito de Santarém, que se situam nomeadamente em Fátima, Minde, Alcanena, Torres Novas, Entroncamento, Alpiarça, Almeirim, Marinhais, Salva Terra de Magos, Benavente, Samora Correia, Azambuja, Cartaxo (com 2 lojas) e Santarém (com 3 lojas).

Para além das 17 lojas a RIBAPEIXE – Comércio de Produtos Alimentares, Lda. possui uma fabrica/entrepasto que iniciou a sua atividade, local onde decorreu o estágio localizado na Rua António Sérgio, n.º4 – São Pedro, 2000 Santarém. A fabrica/entrepasto recebe, armazena e expede produtos congelados e ultracongelados de peixe, marisco, legumes, pré-fritos e pré-cozinhado, em termos de manipulação só o peixe congelado é sujeito à mesma como descrito mais á frente.

No que diz respeito à manipulação o peixe quando é recepcionado encontra-se congelado, e pode apresentar-se inteiro, em blocos, em filetes ou em postas. O peixe que se apresenta inteiro é separado para seguir para a vidragem ou para ser cortado em postas antes de passar pelo túnel de azoto e tanque de vidragem. No peixe que se apresente em blocos, em filetes, ou em postas, e que se encontre revestido por películas de plástico, estas são retiradas e o peixe é submetido a um processo de vidragem, sendo posteriormente devidamente embalado e rotulado.

A empresa possui também transporte próprio para abastecer as 17 lojas consoante as necessidades de stock de cada uma.



Figura 10 - Local de estágio RIBAPEIXE - Comércio de Produtos Congelados, Lda.

6. DESCRIÇÃO DO PROCESSO DE PRODUÇÃO DO PRODUTO EM ESTUDO

O produto sobre o qual recai este estudo consiste em pescado congelado inteiro/posta de várias espécies, capturadas em diferentes zonas do Globo ou provenientes de aquacultura. No Quadro 1 pode verificar-se as várias espécies de pescado comercializadas pela empresa em causa.

Quadro 1 – Espécies de pescado comercializadas pela RIBAPEIXE – Comércio de Produtos Alimentares, Lda.

Espécies de pescado comercializadas pela RIBAPEIXE	
Nome	Nome Científico
Pescada	<i>Merluccius merluccius</i>
Pargo	<i>Pagrus pagrus</i>
Sável	<i>Alosa alosa</i>
Cherne	<i>Polyprion americanus</i>
Lula	<i>Loligo vulgaris</i>
Corvina	<i>Argyrosomus regius</i>
Linguado	<i>Solea solea</i>
Solha	<i>Platichthys flesus</i>
Tamboril	<i>Lophius upsicephalus</i>
Garupa	<i>Epinephelus aeneus</i>
Peixe espada	<i>Lepidopus caudatus</i>
Choco	<i>Sepia officinalis</i>
Atum	<i>Thunnus thynnus</i>
Pota	<i>Illex argentinus</i>
Pescada do Chile	<i>Merluccius australis</i>
Alabote	<i>Hippoglossus hippoglossus</i>
Espadarte	<i>Xiphias gladius</i>
Garupa	<i>Genypterus blacoides</i>
Pampo	<i>Stromateus fiatola</i>
Rainha	<i>Pseudotolithus Typus</i>
Salmão	<i>Oncorhynchus keta</i>
Cardinal	<i>Epigonus telescopus</i>
Abrótea	<i>Urophycis brasiliensis</i>
Mero	<i>Epinephelus marginatus</i>
Pargo Mulato	<i>Plectrocnichus mediterraneus</i>
Peixe Espada Preto	<i>Aphanopus carbo</i>
Raia	<i>Raja spp</i>
Tintureira	<i>Prionace glauca</i>
Safio	<i>Conger conger</i>
Peixe Vermelho	<i>Sebastes marinus</i>
Marmota	<i>Merluccius hubbsis</i>
Chaputa	<i>Brama raii</i>
Perca	<i>lates niloticus</i>

O plano HACCP criado e a aplicar engloba todas as etapas desde a aquisição/receção das matérias-primas até à expedição do produto final.

Na Figura 11 está representado o fluxograma geral de produção do produto em estudo. Nele estão identificados os PCC's ao longo de todo o processo. O processo de produção inicia-se com a receção do produto, que deve ser realizada a uma temperatura compreendida entre -20°C a -18°C , sendo o produto armazenado o mais rapidamente possível também a uma temperatura entre -20°C a -18°C . Na etapa seguinte as caixas de pescado (inteiro e/ ou posta) são colocados em mesas de apoio retangulares em mármore polido, que são usadas para colocar blocos e para se efetuar a separação do pescado por unidade. Conforme são colocadas as caixas de pescado nas mesas procede-se à verificação da espécie, do lote e do fornecedor. No caso do pescado em posta, vai-se proceder ao seu corte com o auxílio de uma serra de corte, seguindo o produto em postas para o túnel de azoto, enquanto o pescado inteiro passa diretamente para esta etapa, em que, o produto é submetido a uma congelação a -50°C . Após a passagem do pescado pelo túnel de azoto, o pescado é mergulhado no tanque de vidragem, que consiste num tanque que possui um sistema de fluxo contínuo de água com temperaturas entre 0°C e 2°C . Depois da vidragem o pescado inteiro é acondicionado em caixas, passa por um detetor de metais, que em caso de rejeição emite um sinal sonoro parando automaticamente o tapete, e por fim o produto é pesado e etiquetado sendo armazenado na câmara de expedição a uma temperatura compreendida entre -20°C a -18°C . O pescado em postas vai sofrer uma etapa intermédia, onde é embalado com uma embalagem unitária de produtos congelados, para 2ª pele, sendo de seguida pesado e embalado, passando depois pelas mesmas etapas que o pescado inteiro (acondicionamento em caixas, detetor de metais, pesagem e etiquetagem, e armazenamento na câmara de expedição).

O processo de produção de pescado inteiro e em posta desde a receção nas mesas de apoio até à pesagem e etiquetagem das caixas de cartão tem uma duração média de 3 minutos e 84 segundos e de 3 minutos e 65 segundos, respetivamente, como é possível verificar na Tabela 2.

Tabela 2 – Medições operativas por etapa

	Duração média das etapas operativas (min/unidade)							Total
	Mesas de apoio	Serra de corte	Túnel de azoto	vidragem	Embalagem (2ª pele)	Pesagem e etiquetagem	Deteção metais	
Inteiro	00:03	00:01	03:37	00:20	00:10	00:08	00:05	03:84
Posta	00:03	-----	03:37	00:20	-----	-----	00:05	03:65

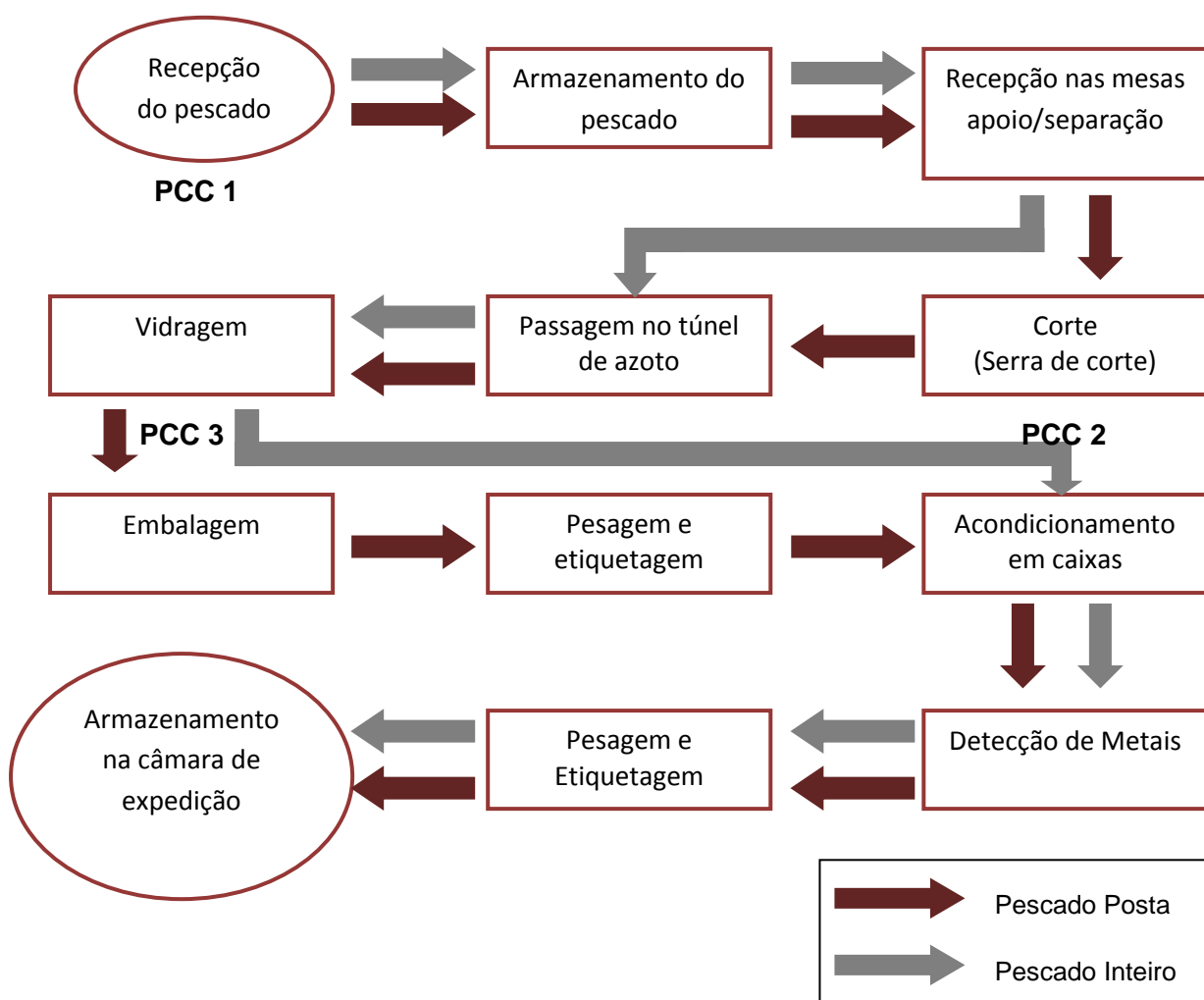


Figura 11 – Fluxograma de produção de pescado inteiro e em posta da RIBAPEIXE – Comércio de Produtos Alimentares, Lda.

7. ELEMENTOS DE ESTUDO CONSIDERADOS NECESSÁRIOS À VALIDAÇÃO DO SISTEMA HACCP DA RIBAPEIXE – COMÉRCIO DE PRODUTOS ALIMENTARES. LDA.

7.1. O que validar?

Para validar o sistema HACCP da empresa em causa foi necessário analisar os elementos mencionados no Quadro 2, de forma a verificar se o mesmo identifica de maneira adequada e controla eficazmente todos os perigos relevantes para a inocuidade dos alimentos em causa, ou se os reduz para um nível aceitável.

Quadro 2 - O que Validar?

1. Programa pré-requisitos do sistema HACCP	1.1. Conceção e construção das instalações (Codex Alimentarius, 2003 ^a ; NP EN ISO 22000:2005)	2. Requisitos do sistema HACCP	2.1. Estrutura do Plano HACCP, legislação e documentação técnica e científica de suporte utilizada (Scott, 2003; NP EN ISO 22000:2005; Paiva e Meneses, 2007; Codex Alimentarius, 2008; Almanza, 2010)
	1.2. Conceção e construção de equipamentos e utensílios (Codex Alimentarius, 2003 ^a ; NP EN ISO 22000:2005)		2.2. Identificação dos Perigos e Análise de risco (DS 3027:2002; Neves e Ross-Kung, 2003; Associação Portuguesa de Certificação, 2005 ^a ; Codex Alimentarius, 2005, NP EN ISO 22000:2005; Codex Alimentarius, 2008)
	1.3. Controlo de operações (Codex Alimentarius, 2003 ^a): 1.3.1. Controlo do tempo e temperatura 1.3.2. Processo de fabrico 1.3.3. Requisitos das matérias-primas 1.3.4. Água 1.3.5. Procedimentos de retirado do mercado		2.3. Determinação dos PCC's (DS 3027:2002; Associação Portuguesa de Certificação, 2005 ^a ; Codex Alimentarius, 2005; NP EN ISO 22000:2005)
	1.4. Manutenção e saneamento (Codex Alimentarius, 2003 ^a)		2.4. Estabelecer os Critérios ou Limites Críticos (DS 3027:2002; Neves e Ross-Kung, 2003; Associação Portuguesa de Certificação, 2005 ^a ; Codex Alimentarius, 2005; NP EN ISO 22000:2005)
	1.5. Higiene pessoal (Codex Alimentarius, 2003 ^a ; NP EN ISO 22000:2005)		2.5. Estabelecer um sistema para monitorizar o controlo dos PCC's (DS 3027:2002; Neves e Ross-Kung, 2003; Associação Portuguesa de Certificação, 2005 ^a ; NP EN ISO 22000:2005; Codex Alimentarius, 2008)
	1.6. Transporte (Codex Alimentarius, 2003 ^a)		2.6. Estabelecer acções corretivas (DS 3027:2002; Neves e Ross-Kung, 2003; Associação Portuguesa de Certificação, 2005 ^a ; NP EN ISO 22000:2005; Codex Alimentarius, 2005)
	1.7. Informação ao consumidor (Codex Alimentarius, 2003 ^a)		2.7. Estabelecer procedimentos de verificação (Neves e Ross-Kung, 2003; NP EN ISO 22000:2005)
	1.8. Formação (Codex Alimentarius, 2003 ^a)		2.8. Estabelecer documentação (Neves e Ross-Kung, 2003; NP EN ISO 22000:2005; Almanza, 2010)

7.2. Documentos de apoio e elementos necessários para a validação

Para validar cada elemento mencionada no Quadro 2, foi necessário recorrer à documentação e aos elementos mencionados no Quadro 3. Para a elaboração do quadro seguinte usou-se como principal fonte o Codex Alimentarius, (2003^a), o histórico da empresa em causa, e conhecimentos adquiridos ao longo do meu percurso profissional.

Quadro 3 – Documentação de apoio e elementos necessários à validação

Item a validar	Elementos do HACCP	Manuais	Planos	Fichas/registos/boletins
1.1.	Planta das instalações e layout	Manual de boas práticas (Higienização das instalações)	Plano de manutenção	Registo de manutenções
1.2.	Documentos e certificados fornecidos pelos fornecedores dos equipamentos e utensílios	Manual de boas práticas (Higienização dos equipamentos e utensílios)	Plano de manutenção	Registo de manutenções
1.3.	1.3.1.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Manual HACCP (Parâmetros técnicos das operações) ○ Manual prático de controlo de fornecedores ○ Manual de boas práticas (Controlo no processo de fabrico) 		<ul style="list-style-type: none"> ○ Fichas de registo de temperaturas na receção ○ Loggers
	1.3.2.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Manual HACCP (Parâmetros técnicos das operações) ○ Procedimentos/Instruções de Trabalho 	Plano de amostragem da água de vidragem	<ul style="list-style-type: none"> ○ Registo da mudança da água de vidragem ○ Registo da mudança da serra de corte ○ Boletins análises efetuadas à água de vidragem
	1.3.3.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Manual HACCP (Reunião de informação sobre o produto) ○ Manual prático de controlo de fornecedores 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Plano da amostragem do produto recepcionado ○ Plano de amostragem do produto processado 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Fichas de registo de temperaturas na receção ○ Avaliação de fornecedores ○ Controlo na receção ○ Documentação legal exigida à receção ○ Boletins de análises efetuadas ao produto recepcionado e processado

Quadro 3 – Documentação de apoio e elementos necessários à validação (Cont.)

Item a validar	Elementos do HACCP	Manuais	Planos	Fichas/registos/boletins
1.3.	1.3.4.		Plano de amostragem da água	Boletins de análises à água de rede
	1.3.5.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Procedimentos para tratamento de reclamações ○ Procedimentos para retiradas do mercado 	Sistema de rastreabilidade	<ul style="list-style-type: none"> ○ Registo de ocorrências ○ Reclamações ○ Lotes ○ Registo de entrada e saída de lotes
1.4.		Manual de boas práticas (Higienização das instalações, equipamentos e utensílios)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Plano de higienização das instalações equipamentos e utensílios ○ Plano de combate a pragas 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Registo de higienização das instalações equipamentos e utensílios ○ Fichas técnicas dos produtos de higienização utilizados ○ Mapas com a localização os iscos e insectocaçadores ○ Relatórios de desinfestações ○ Registo saída subprodutos e resíduos ○ A manutenção das instalações e equipamentos é verificada no ponto 1.1. e 1.2. respetivamente.
1.5.		<ul style="list-style-type: none"> ○ Manual de boas práticas (Higiene Pessoal) ○ Manual de higiene segurança e saúde no trabalho 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Plano de higiene pessoal ○ Plano de certificação médico ○ Plano de análises aos trabalhadores 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Fichas de controlo da higiene pessoal ○ Fichas técnicas dos produtos utilizados na higiene pessoal ○ Fichas de aptidão ○ Resultados de análises e exames aos colaboradores
1.6.		Manual de boas práticas (Higienização das instalações equipamentos e utensílios)	Plano de higienização dos veículos	<ul style="list-style-type: none"> ○ Registo de higienização dos veículos ○ Registo de temperaturas nos veículos
1.7.				<ul style="list-style-type: none"> ○ Rotulagem dos produtos alimentares ○ Fichas técnicas dos produtos alimentares
1.8.		Manuais de formação	Plano de formação	<ul style="list-style-type: none"> ○ Registo de presenças ○ Avaliações da formação ○ Certificado de formação
2.1.	Documentação técnica e científica de apoio à	Manual HACCP		

Quadro 3 – Documentação de apoio e elementos necessários à validação (Cont.)

Item a validar	Elementos do HACCP	Manuais	Planos	Fichas/registos/boletins
2.1.	Elaboração do plano			
2.2.	Medidas de controlo		<ul style="list-style-type: none"> ○ Identificação dos perigos ○ Análise de risco (no plano do HACCP) 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Revisão das medidas de controlo ○ Histórico da empresa
2.3.	Árvore de decisão	Manual HACCP	Determinação dos PCC's (. (no plano do HACCP)	
2.4.			<ul style="list-style-type: none"> ○ Estabelecimento dos critérios e limites críticos (no plano do HACCP) ○ Monitorização (no plano do HACCP) 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Registo de desvios aos limites críticos ○ Registo de ocorrências ○ Registo de acções corretivas
2.5.			<ul style="list-style-type: none"> ○ Plano de monitorização ○ Plano geral de amostragem 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Todos os registos que façam parte do plano de monitorização ○ Registos de temperaturas ○ Registo de ocorrências anomalias ○ Reclamações ○ Boletins das análises efetuadas como atividade de monitorização
2.6.			Plano de amostragem a produtos resultantes de reclamações	<ul style="list-style-type: none"> ○ Registo de acções corretivas ○ Reclamações ○ Registos de rejeição ○ Registos de reclassificação ○ Registos de reprocessamento ○ Registos de utilização condicionada ○ registos de alertas ○ Boletins de análises aos produtos resultantes de reclamações
2.7.			<ul style="list-style-type: none"> ○ Plano geral de amostragem ○ Plano de amostragem aos produtos resultantes de reclamações 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Registos de não conformidades processo e produto ○ Registo de reclamações ○ Boletins das análises efetuadas ○ Boletins das análises efetuadas aos produtos resultantes de reclamações

Quadro 3 – Documentação de apoio e elementos necessários à validação (Cont.)

Item a validar	Elementos do HACCP	Manuais	Planos	Fichas/registos/boletins
2.8.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Planta das instalações e layout ○ Documentos e certificados fornecidos pelos fornecedores dos equipamentos e utensílios ○ Documentação técnica e científica de apoio à elaboração do plano ○ Medidas de controlo ○ Procedimentos de Qualidade ○ Procedimentos Operativos da Qualidade; ○ Instruções Funcionais 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Manual de Boas Práticas ○ Manual HACCP ○ Manual prático de controlo de fornecedores ○ Procedimentos /Instruções de Trabalho ○ Procedimentos para tratamento de reclamações ○ Procedimentos para retiradas do mercado ○ Manual de Higiene Segurança e Saúde no Trabalho ○ Manuais de Formação 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Planos de Inspeção e Ensaio ○ Plano de manutenção ○ Planos de amostragem ○ Sistema de rastreabilidade ○ Plano de Higiene das instalações equipamentos e utensílios ○ Plano de combate a pragas ○ Plano de higiene pessoal ○ Plano de certificação médico ○ Plano de análises aos trabalhadores ○ Plano de formação ○ Plano HACCP ○ Plano de monitorização 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Registos de manutenção ○ Fichas e registos de temperaturas na receção ○ Loggers ○ Registo de mudança da água de vidragem ○ Boletins das análises efetuadas Avaliação de fornecedores ○ Controlo na receção ○ Documentação legal exigida à receção ○ Registos de ocorrências ○ Reclamações ○ Lotes ○ Registo da entrada e saída de lotes ○ Registo de higienização ○ Mapas de localização dos iscos e insectocaçadores ○ Relatórios de desinfestações ○ Registo de saída de resíduos e subprodutos ○ Fichas de controlo da higiene pessoal ○ Fichas de aptidão ○ Resultados de análises e exames efectuados aos colaboradores ○ Rotulagem dos produtos alimentares ○ Registos de presença da formação ○ Avaliações das formações ○ Certificados de formação ○ Revisão das medidas de controlo ○ Histórico da empresa ○ Registo de desvios aos limites críticos ○ Registo de ocorrências ○ Registo de acções corretivas ○ Registos de rejeição ○ Registos de reclassificação ○ Registos de reprocessamento ○ Registos de utilização condicionada registos de alertas ○ Registos de não conformidades processo e produto

Quadro 3 – Documentação de apoio e elementos necessários à validação (Cont.)

Item a validar	Elementos do HACCP	Manuais	Planos	Fichas/registos/boletins
2.8.				<ul style="list-style-type: none"> ○ Fichas Técnicas/Especificações Técnicas ○ Registos das atividades de monitorização dos PCC`s ○ Registo dos desvios e as acções corretivas associadas ○ Procedimentos de verificação executados ○ Registos de modificações ao plano HACCP ○ Registo documentos obsoletos Planos/Tabelas ○ Impressos ○ Cópia controladas

7.3. Procedimentos para validar cada elemento

Para cada elemento a validar foram elaborados procedimentos para determinar que elementos deviam ser avaliados, quais as não conformidades, de forma a verificar se o plano HACCP se encontrava corretamente implementado e a funcionar eficazmente. Para tal, para cada elemento a validar mencionados no Quadro 2, estabeleceram-se procedimentos presentes em apêndice (Quadros 5 a 20).

8. VALIDAÇÃO DOS PRÉ-REQUISITOS DO SISTEMA HACCP

Nesta etapa procedeu-se à validação dos pré-requisitos exigidos pelo Regulamento (CE) n.º 852/2004, do Parlamento Europeu e do Conselho de 29 de Abril, e pelo Codex Alimentarius (2003^a), nomeadamente: requisitos aplicáveis à conceção e construção das instalações; requisitos aplicáveis à conceção e construção dos equipamentos; o controlo das operações; a manutenção e o saneamento das instalações; a higiene pessoal; os requisitos inerentes ao transporte; a informação ao consumidor; e a formação.

8.1. Requisitos aplicáveis à conceção e construção das instalações

No que toca aos pré-requisitos relativos à conceção e construção das instalações, a empresa apresenta as condições referidas nos seguintes pontos.

8.1.1 Localização

Área que não se encontra ambientalmente poluída, não existem atividades industriais que constituam um risco grave de contaminação para os alimentos, não está sujeita a inundações, e é uma área onde a recolha dos resíduos (líquidos ou sólidos) pode ser eficazmente efetuada. Contudo é uma área com uma especial predisposição para a infestação por pragas, nomeadamente por formigas, uma vez que a fábrica está situada ao lado de uma casa atualmente abandonada.

8.1.2. Caraterísticas das instalações

Concebidas e construídas de forma a: facilitar a limpeza e desinfeção; a evitar fontes de contaminação; que o produto seja processado rapidamente; e os equipamentos estão localizados de forma a permitir: a sua manutenção e limpeza, o seu correto funcionamento, as boas práticas de higiene e a sua monitorização. Permitem também a proteção contra a contaminação cruzada entre e durante as operações, existindo uma separação distinta entre zonas sujas e limpas.

8.1.3. Constituintes das instalações

As superfícies das paredes, das divisórias, e dos pisos são lisas, feitas de materiais impermeáveis isentos de efeitos tóxicos, e os pisos permitem a adequada drenagem e limpeza. Os tetos e lâmpadas foram construídos de forma a minimizar a acumulação de sujidades e a condensação, estando todas as lâmpadas protegidas. As janelas são fáceis de limpar construídas de forma a minimizar a acumulação de sujidades. As portas têm uma superfície lisa não absorvente. As superfícies de trabalho que estão em contato direto com os alimentos estão em boas condições, sendo na sua maioria de inox. Adequado abastecimento de água potável quente e fria, existindo drenos que permitem a adequada eliminação dos resíduos. Instalações sanitárias e vestiários em número suficiente, munidas de autoclismo e ligadas a um sistema de esgoto eficaz, com lavatórios em número suficiente acionados de forma não manual, equipados com água quente e fria, com meios para a higienização das mãos e dispositivos de secagem higiénica. As instalações sanitárias estão isoladas dos locais onde se manuseiam os alimentos, encontrando-se devidamente identificadas. Instalações adequadas para armazenar os alimentos às temperaturas necessárias, com sistema de monitorização e registo informático, que emite um alerta em caso de anomalias. Existem meios adequados de ventilação natural. A iluminação é adequada não permitindo que a cor resultante da mesma seja enganadora. As Instalações para o armazenamento de produtos não alimentares (materiais de embalagem, caixas e materiais de higienização), têm meios para evitar o acesso a pragas.

8.1.4. Instruções técnicas

O Código de boas práticas da empresa possui um capítulo que aborda este pré-requisito (Capítulo 4) existe também um plano de manutenção das instalações com registos atualizados.

8.2. Requisitos aplicáveis à conceção e construção dos equipamentos e utensílios

No que diz respeito aos requisitos aplicáveis à conceção e construção dos equipamentos e utensílios a empresa cumpre os requisitos que a seguir se apresentam.

8.2.1. Características dos equipamentos

Concebidos de forma a garantir que são facilmente higienizados, que minimizam a acumulação de resíduos, e permitem a realização da sua manutenção. Para todos os equipamentos presentes na fábrica existem documentos técnicos, manuais e certificados que foram fornecidos juntamente com os respetivos equipamentos e que se encontram adequadamente arquivados. Os materiais de embalagem apresentam fichas técnicas e certificados de conformidade. Para o armazenamento de subprodutos existem contentores próprios impermeáveis, construídos de forma a permitir uma fácil higienização, que são devidamente identificados com uma fita que indica se o subproduto em causa é da categoria M2 ou M3.

8.2.2. Manutenção

Existe um plano de manutenção anual, caracterizando-se por assistência mensal, ao túnel de azoto, às câmaras frigoríficas, às arcas frigoríficas, ao ar condicionado, ao ventilador, e aos mosquiteiros. São mantidos registos de todas as acções de manutenção durante todo o período de vida útil dos equipamentos. É realizada a calibração dos termómetros e das sondas, e as balanças são calibradas anualmente. O detetor de metais é calibrado pelo responsável da produção antes de cada operação de acordo com as instruções do fabricante, existindo registos em arquivo de todas as acções de calibração realizadas até à data. A serra de corte é controlada visualmente, e sempre que a lâmina é mudada e preenchida a ficha de registo de PCC, bem como cada vez que se verifica alguma anomalia com a mesma, e é aplicada uma medida correctiva. Os veículos da empresa são inspecionados pelo Instituto de Soldadura e Qualidade sendo mantidos os registos resultantes da inspeção.

8.2.3. Instruções técnicas

O Código de boas práticas da empresa possui um subcapítulo dedicado aos requisitos dos equipamentos e utensílios.

8.3. Controlo das operações

O controlo das operações envolve o controlo do tempo e da temperatura, o controlo do processo de fabrico, os requisitos das matérias-primas, a qualidade da água, e procedimentos de retirada do mercado. Para cumprir todos estes requisitos a empresa em causa apresenta as condições a seguir mencionadas.

8.3.1. Controlo do tempo e temperatura

As câmaras possuem loggers (com registo informático) com um sistema de alerta. Todos os dispositivos de registo de temperatura são verificados a intervalos regulares e a sua precisão testada. No momento da receção das matérias-primas é controlada a temperatura da matéria-prima e da viatura de transporte. Os veículos da empresa possuem termógrafos que efectuam o registo contínuo da temperatura do ar na caixa do veículo durante o transporte.

8.3.1.1. Instruções Técnicas

O Código de boas práticas da empresa, o Capítulo 5 – Higiene na Produção, aborda os requisitos necessários para cumprir com as especificações que o produto exige.

8.3.2. Processo de fabrico

8.3.2.1. Serra de Corte

Neste processo são efectuados e registados os seguintes controlos: a lâmina de corte é controlada visualmente no início de cada operação, a utilização de luvas descartáveis pelos operadores e se o corte é efectuado corretamente, é controlada a temperatura do pescado através de um termómetro de infravermelhos no início e no fim de cada operação de forma a verificar que a temperatura do pescado ultrapassa os -18°C , e verifica-se a hora do início e do fim da tarefa, efectuando-se todas estas tarefas quando se muda de lote, existindo registos.

8.3.2.2. Água de Vidragem

A água de vidragem é mudada em cada lote, existe um plano de amostragem com uma frequência trimestral, os seus resultados analíticos de 2004 até 2010 estão registados no Quadro 4.

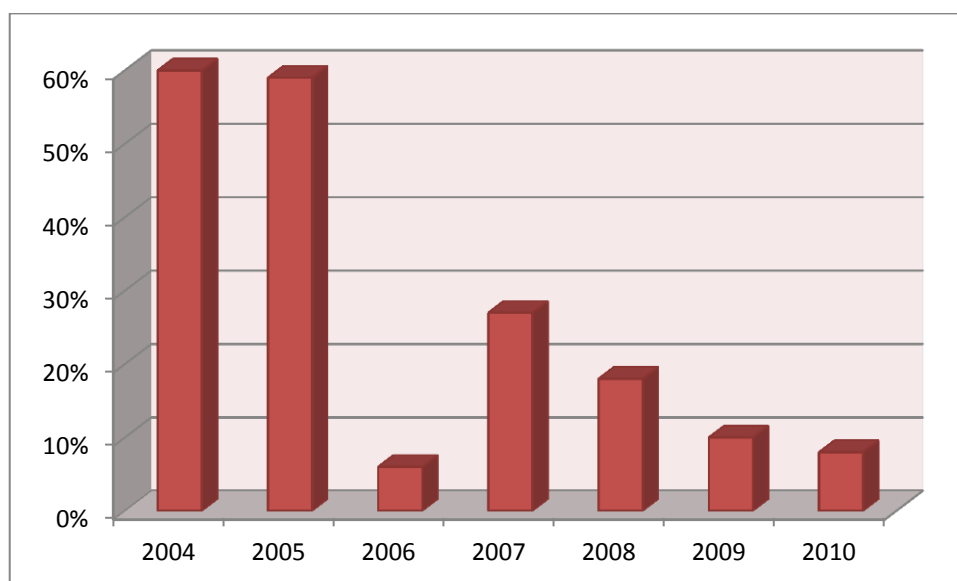
Quadro 4- Resultados não conformes nas análises efetuadas entre 2004 e 2010 à água de vidragem

Parâmetros	% de Não Conformidades							Média
	Ano							
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	
Contagem de microrganismos a 22°C	0	0	0	100	33	---	---	19
Contagem de microrganismos a 37°C	75	89	0	0	33	---	---	23
Contagem de coliformes totais	0	89	25	100	67	25	20	47
Contagem de coliformes fecais	67	78	0	---	0	---	---	12
Pesquisa de esporos clostrídeos sulfito-redutores	67	11	0	0	0	---	---	11
Pesquisa de <i>Streptococcus</i> fecais	67	78	0	---	---	---	---	21
Contagem de <i>Staphylococcus Coagulase +</i>	---	---	---	0	0	25	0	6
Pesquisa/contagem de <i>Escherichia coli</i>	---	---	---	0	0	0	20	3
Média	60	59	6	27	18	10	8	

--- Não se realizou

Verifica-se, assim que, apesar de no ano de 2006 ter tido ter havido a menor percentagem de não conformidades, de forma geral a percentagem de não conformidades tem vindo a diminuir ao longo dos anos, como é evidenciado no Quadro 4. Outro aspeto a realçar é o fato que o parâmetro que mais vezes apresentou resultados não conformes foi a Contagem de coliformes totais, apresentando em média 47% de não conformidades, sendo que desde 2008 até 2010 os resultados não conformes têm vindo a apresentar um comportamento decrescente, o Gráfico 1 comprova tais conclusões.

Gráfico 1 – Resultados não conformes nas análises á água de vidragem entre 2004 a 2010



O tanque de vidragem encontra-se equipado com lâmpadas de ultravioletas, e filtros de partículas sólidas de diferentes malhas que são substituídos diariamente, sendo esta substituição também registada. E as lâmpadas são substituídas e sua substituição é também registada tal como mencionada no plano de manutenção.

8.3.2.3. Produto Processado

Existe um plano de amostragem trimestral realizado aos produtos processados, os resultados obtidos entre 2004 e 2010 constam no Quadro 5.

Quadro 5 - Resultados não conformes nas análises efetuadas entre 2004 e 2010 aos produtos processados

Parâmetros	% de Não Conformidades						
	Ano						
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Pesquisa/Contagem de bactérias coliformes	17	19	17	17	10	0	20
Média	3	5	3	2	1	0	2

Apenas a Pesquisa/contagem de bactérias coliformes apresentou resultados não conformes, a percentagem total de não conformidades nunca ultrapassou os 5%, contudo não apresentam ao longo dos anos um comportamento uniforme, visto que num ano a percentagem de não conformidades diminui e depois volta novamente a aumentar, sendo que entre 2006 e 2009 verificou-se uma diminuição gradual, voltando a aumentar em 2010, tendo variado nos últimos 4 anos entre 0 e 2%.

Entre 2004 e 2010 realizaram-se 27 análises ao teor de histamina nos produtos processados, todas com resultados conformes.

8.3.3. Requisitos da matéria-prima

É realizada uma avaliação aos fornecedores, e a empresa possui um manual prático de controlo de fornecedores, onde se encontram definidos procedimentos a realizar na receção de peixe congelado, tais como: controlo da higiene da viatura; controlo da temperatura da viatura; a verificação e controlo da temperatura de mercadoria; a verificação e controlo das características da mercadoria recepcionada.

Realiza-se o controlo visual de parasitas do produto recepcionado, em 10 peixes/lote de pescado inteiro e 10 peixes/lote posta. Sendo detectados parasitas procedeu-se a um exame parasitológico. Entre 2007 e 2009, das 24 amostras analisadas apenas 6 apresentaram parasitas, representando 25% de resultados não conformes.

Face aos resultados obtidos, verifica-se que o produto que apresentou uma maior tendência para estar parasitado é o *redfish*, tendo sido analisadas 6 amostra deste peixe, em que 3 apresentaram parasitas, ou seja, uma percentagem de 50% de não-conformidades. Outras amostras apresentaram resultados não conformes, mas numa menor percentagem, nomeadamente a pescada, o bacalhau, e a maruca todos com uma percentagem de não-conformidades de aproximadamente 16,67%. De salientar que, apesar da presença de parasitas nestes produtos, todas as formas larvares eram inviáveis.

Realizam-se trimestralmente análises a 2 produtos rececionados, e entre 2005 e 2010 obtiveram-se os resultados presentes no Quadro 6.

Quadro 6 - Resultados não conformes nas análises efetuadas entre 2005 e 2010 aos produtos rececionados

Parâmetros	% de Não Conformidades						Média
	Ano						
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	
Contagem de microrganismos a 30°C	0	8	17	0	0	0	4
Pesquisa/Contagem de bactérias coliformes	22	33	33	20	17	17	20
Contagem de <i>Staphylococcus Coagulase +</i>	0	0	17	0	0	0	2
Média	2	8	9	3	2	2	

Ao contrário do que se verificou nos produtos processados, três parâmetros apresentaram resultados não conformes, sendo que a Pesquisa/contagem de bactérias coliformes foi o parâmetro que apresentou menos não conformidades.

Tendo em conta o Quadro 6, verificou-se que os produtos rececionados apresentam uma percentagem média de resultados não conformes mais elevados que os produtos processados (Quadro 5) com média para o período considerado de, respetivamente 4 e 2%. De 2005 para 2007 verificou-se um aumento na percentagem de resultados não conformes, em 2008 os resultados não conformes diminuíram mantendo-se constantes em 2009, voltando a aumentar em 2010. Esta diferença fica sobretudo a dever-se aos valores dos produtos rececionados em 2008 e 2009.

Entre 2004 e 2010 realizaram-se 25 análises ao teor de histamina nos produtos rececionados, e todas com resultados conformes.

8.3.4. Água

A água potável utilizada no processo produtivo e nas atividades de higienização é fornecida pela empresa Águas de Santarém. São realizadas trimestralmente análises à água das torneiras (rede interna), as colheitas fazem-se de acordo com o plano de amostragem da água, em torneiras existentes no interior das instalações, que estão numeradas de acordo com a sua localização. Existem 6 torneiras no local de fabrico, mas somente 4 torneiras são analisadas por ano. Os resultados obtidos entre 2004 e 2011 figuram no Quadro 7.

Quadro 7 - Resultados não conformes nas análises efetuadas entre 2004 e 2010 à água de rede

Parâmetros	% de Não Conformidades							Média
	Ano							
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	
Contagem de microrganismos a 22°C	67	50	0	40	0	---	50	30
Contagem de microrganismos a 37°C	67	0	0	0	0	---	100	24
Contagem de coliformes totais	0	0	17	0	0	33	0	7
Pesquisa de Esporos Clostrideos Sulfito-redutores	0	0	33	0	0	---	---	5
Pesquisa de Estreptococos fecais	0	0	17	---	---	---	---	2
Média	11	5	17	7	0	7	14	

--- Não se realizou

As não conformidades nas análises à água de rede não apresentam um comportamento uniforme ao longo dos anos. De 2004 para 2005 verifica-se um decréscimo, aumentando substancialmente em 2006, diminuindo a percentagem de resultados não conformes em 2007 e em 2008 voltando a aumentar em 2009 e 2010 (Quadro 7).

O parâmetro que apresentou mais resultados não conformes foi a contagem de microrganismos a 22°C e não a contagem de coliformes totais.

8.3.5. Reclamações

Existem procedimentos e são mantidos registos das reclamações recebidas. Realizam-se análises a produtos resultantes de reclamações e averiguaram-se responsabilidades, e é sempre dada resposta a cada reclamação. Existindo um arquivo de todas as acções desenvolvidas para dar resposta às mesmas.

8.3.6. Procedimentos de retirada de mercado

Existem procedimentos para a retirada de produtos do mercado, nomeadamente uma rede de alerta. A rede de alerta é accionada quando se verifica que existem anomalias suficientemente graves que justificam a retirada dos produtos em causa do mercado.

8.3.7. Rastreabilidade

É realizado o controlo de lotes de entrada, e introduzido o lote de fabrico, nos produtos processados.

8.4. Manutenção e saneamento

De forma a cumprir todos os pré-requisitos relacionados com o saneamento, a empresa desenvolve as seguintes acções.

8.4.1. Acções de saneamento

São tomadas diariamente medidas para assegurar a higienização das instalações equipamentos e utensílios, existindo procedimentos que envolvem: a remoção de detritos das superfícies; a aplicação de uma solução detergente para soltar películas e bactérias e mantê-las em solução ou suspensão; o enxaguamento com água potável para remover resíduos de detergente; a limpeza a seco; e a desinfecção e subsequente enxaguamento com água, caso seja necessário.

Estes procedimentos são continuamente monitorizados, através do plano de amostragem às superfícies e equipamentos.

Existe um plano de higienização para as instalações, equipamentos e utensílios, que especifica as áreas, itens de equipamentos e utensílios a serem higienizados, bem como o método de higienização, e as medidas de monitorização, e o responsável por tal higienização. O plano de higienização é cumprido pelos operários, com o auxílio de produtos de limpeza e desinfecção, que são fornecidos com as respectivas fichas técnicas e de segurança por empresas especializadas que realizam também formação neste âmbito. Todas as tarefas de higienização são registadas nos registos de higienização. Existe material auxiliar de limpeza (escovas, rodos, esfregões, etc.), equipamentos para limpeza (lavadora/aspiradora, lava caixas). Os produtos de higienização são armazenados num local reservado para este efeito, devidamente isolados dos produtos alimentares e materiais de embalagem.

Procede-se trimestralmente a análises às superfícies dos equipamentos e de trabalho, cujos resultados entre 2004 e 2010 se apresentam no Quadro 8.

Quadro 8 - Resultados não conformes nas análises efetuadas entre 2004 e 2010 às superfícies

Parâmetros	% de Não Conformidades							Média
	Ano							
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	
Contagem de microrganismos a 30°C	42	50	10	0	0	0	11	16
Pesquisa/Contagem de bactérias coliformes	10	0	0	0	0	0	0	1
Média	18	15	3	0	0	0	3	

È de salientar que em 2004 e 2005 as não conformidades encontradas foram sobretudo na superfície do tapete do túnel de azoto, na lâmina da serra de corte, no tapete do tanque de vidragem, na mesa de apoio, e no tapete de embalagem. Outro fato importante é que a empresa em 2006 diminuiu o número de superfícies analisadas para apenas 2, sendo estas a serra de corte e a mesa de apoio.

Ainda que os resultados antes e depois de 2006 não sejam diretamente comparáveis, as ausências de não conformidades entre 2007 e 2009 são excelentes indicadores.

O único parâmetro que apresentou resultados não conformes, foi a contagem de microrganismos a 30°C, com exceção do ano de 2004, em que se registaram também não conformidades na pesquisa/contagem de bactérias coliformes.

8.4.1.1. Controlo de Pragas

Existe um plano de combate a pragas adaptado ao controlo de pequenos roedores e insetos , que inclui desratização, desbaratização e desformigação. Existem as fichas técnicas dos produtos utilizados para o combate a pragas, um mapa com a localização dos iscos e insectocaçadores e os relatórios das acções desenvolvidas em cada intervenção. A empresa mantém as instalações em boas condições, sendo que os drenos e orifícios são mantidos fechados.

8.4.1.2. Controlo de Resíduos

A empresa recolhe e identifica devidamente os subprodutos acumulados, em recipientes laváveis e desinfetáveis devidamente identificados. Os subprodutos são armazenados até ao momento da recolha numa arca situada numa sala reservada apenas para este efeito. Contudo, a temperatura dos subprodutos armazenados, não é controlada, uma vez que a legislação em vigor não exige o seu controlo. Os subprodutos são depois recolhidos por uma empresa, sendo mantidos registos da quantidade de subprodutos gerados mensalmente e da data de saída dos mesmos. A empresa responsável pela recolha destes produtos também fornece uma Guia de Acompanhamento dos Subprodutos de Origem Animal.

8.4.1.3. Instruções Técnicas

No Código de boas práticas da empresa existe um capítulo dedicado a este tema (Capítulo 3 e 4).

É de salientar que as acções relacionadas com a manutenção estão referidas nos pontos 8.1., e 8.2. que diz respeito aos requisitos aplicáveis à conceção e construção das instalações, equipamentos e utensílios.

8.5. Higiene pessoal

Para assegurar que a higiene pessoal dos operadores da empresa seja a mais adequada possível, de forma a obter um produto seguro e de alta qualidade, são seguidas as medidas que se apresentam em continuação.

8.5.1. Acções de higiene pessoal

Existe um plano de higiene pessoal, que é efectuado, pelos operadores com os produtos fornecidos por empresas especializadas, cujas fichas técnicas estão arquivadas. Não há fichas para controlo e registo da higiene pessoal dos operadores. A empresa possui um plano de certificação médico do qual resultam em fichas de aptidão médica. Toda a documentação relativa à higiene segurança e saúde no trabalho está devidamente arquivada.

Os operadores da empresa usam vestuário apropriado, cobertura para a cabeça e calçado apropriado, sendo este higienizado por uma empresa externa. Não se verificou o uso de adornos pelos colaboradores, existindo instruções para a lavagem das mãos nos locais apropriados para tal. Verificou-se o uso de vestuário de proteção (kit de visitante) por parte dos visitantes das áreas de fabrico, processamento ou manuseamento de alimentos.

São realizadas com uma frequência trimestral análises às superfícies das mãos dos manipuladores, tendo-se obtido os resultados presentes no Quadro 9, em que se constata que existiu apenas um parâmetro que apresentou resultados não conformes, a contagem de microrganismos a 30°C.

Quadro 9 - Resultados não conformes nas análises efetuadas entre 2004 e 2010 aos manipuladores

Parâmetros	% de Não Conformidades						
	Ano						
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Contagem de microrganismos a 30°C	0	67	0	50	50	6	7
Média	0	8	0	12	13	2	2

Verificou-se que a percentagem de não conformidades nas análises às mãos dos manipuladores apresentou um comportamento errático/flutuante, visto que, em 2004 não se observaram resultados não conformes, observando-se 8% em 2005, 0% em 2006,

umentando de novo em 2007 e em 2008, diminuindo de novo em 2009 e mantendo-se ao mesmo nível em 2010 (Quadro 9).

8.5.2. Instruções técnicas

O código de boas práticas da empresa possui um capítulo dedicado às regras de conduta a que os colaboradores estão obrigados, abordando os requisitos em termos de higiene pessoal, saúde, equipamentos de proteção individual, segurança no processamento, regras de prevenção e medidas com os visitantes. A empresa possui ainda um manual de higiene, segurança e saúde no trabalho.

8.6. Transporte

Para que a cadeia de frio seja mantida durante o transporte, cumpre-se os requisitos mencionados nos pontos abaixo, para assegurar a segurança dos produtos comercializados.

8.6.1. Características dos veículos

Concebidos de forma a não contaminarem os alimentos ou as embalagens, a poderem ser facilmente higienizados, a proporcionarem uma proteção eficaz contra contaminações, a poder manter eficazmente a temperatura necessária e a permitir verificar as condições de temperatura necessárias. São mantidos num adequado estado de higienização e em boas condições de manutenção, existindo um plano de higienização dos veículos da empresa. Esta higienização é registada na ficha de registo de limpeza/lavagem. A temperatura durante o transporte é registada na folha de Registo de Temperatura de Transporte.

8.6.2. Instruções técnicas

O código de boas práticas da empresa possui um capítulo direcionado à higiene na distribuição. No plano de higienização, está indicada a forma como se deve proceder à higienização dos veículos.

8.7. Informação ao consumidor

Os produtos finais da empresa possuem rotulagem em português, que apresenta as seguintes informações ao consumidor: lote a que pertence o produto; a denominação comercial da espécie; a forma de apresentação do produto; o estado físico em que o produto se encontra; o nome vulgar e científico; o país e região de origem; a data e hora de pesca/abate/morte; o peso/tamanho/calibre; o tipo de processamento físico/químico; o peso líquido e escorrido, e a informação sobre a conservação e preparação. Existem fichas técnicas de todos os produtos comercializados pela empresa.

8.8. Formação

A formação em Higiene e Segurança Alimentar, bem como em Higiene Segurança e Saúde no Trabalho foi prestada em 2010 por uma empresa especializada, na qual foram abordados os seguintes conteúdos: a problemática da higiene/segurança e da qualidade alimentar; a gestão da qualidade e segurança alimentar; a higiene pessoal; a contaminação alimentar; a conservação, o armazenamento e manipulação de géneros alimentares; e procedimentos de boas práticas de higiene.

Existindo os respetivos manuais de formação que se encontram disponíveis para consulta, bem como as folhas de presença, a avaliação dos formandos, e os respetivos certificados de formação. A avaliação dos formandos teve em conta a natureza dos alimentos, a forma como os alimentos são embalados e manuseados, a natureza do processamento, as condições em que os alimentos são armazenados, e o tempo de vida útil do produto em causa. Os colaboradores avaliados foram aprovados na sua totalidade, sendo a nota mais baixa de 17,84, no caso da formação em higiene, segurança, e qualidade alimentar, e de 14 na formação em higiene segurança e saúde no trabalho.

9. VALIDAÇÃO DOS REQUISITOS DO SISTEMA HACCP

9.1 Estrutura do plano HACCP, legislação e documentação técnica e científica de suporte utilizadas

O plano HACCP da empresa em causa apresenta as seguintes características:

9.1.1. Estrutura

Estrutura recomendada pelo Codex Alimentarius, no Código de Práticas Internacionais - Princípios Gerais de Higiene Alimentar (Codex Alimentarius, 2003^a).

9.1.2. Campo de estudo

O plano HACCP em causa tem como campo de estudo apenas o pescado congelado, contudo a empresa também comercializa produtos congelados e ultracongelados de marisco, de legumes, de pré-fritos e de pré-cozinhados, embora só o peixe congelado sofra manipulação. Desta forma o plano HACCP deveria inclui-los no seu campo de estudo.

9.1.3. Não Conformidades

Os metais pesados são incluídos como perigo químico na análise de risco e na listagem dos perigos e medidas preventivas não são apresentados, e como a empresa recorre ao seu histórico para classificar a frequência de um perigo (como explicado mais à frente) e não realiza análises a metais pesados, a avaliação deste perigo torna-se assim inválida, visto que não se possuem dados sobre o teor de metais pesados dos produtos processados, logo não é possível determinar a sua frequência com base no histórico da empresa.

O Decreto-lei n.º 243/2001, de 5 de Setembro, apresentado como justificação para o limite crítico dos critérios microbiológicos da água de vidragem, foi revogado a 1 de Janeiro de 2008 pelo Decreto-lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto. Contudo, os valores para os limites críticos permanecem os mesmos, não sendo um fato muito relevante implicará, contudo, a sua correcção, e a revisão ao plano HACCP.

9.1.4. Linguagem

Apresenta uma linguagem normalizada.

9.2. Identificação dos perigos e análise de risco

No que diz respeito à identificação dos perigos detetaram-se as situações mencionadas mais abaixo, contudo, a apreciação que se segue não é exaustiva, por que seria incomportável, em termos de volume de texto, aqui mencionar pormenorizadamente todos os aspetos em falta, não conformes ou de alguma forma inadequados.

9.2.1. Identificação dos perigos e medidas preventivas

A identificação dos perigos baseou-se em informações preliminares e nos dados recolhidos, na experiência e na informação externa, incluindo dados epidemiológicos e outros dados, e foram tidos em conta: as etapas anteriores e posteriores à operação especificada; o equipamento do processo, infra-estruturas, serviços e zonas circundantes; e as ligações a montante e a jusante da cadeia alimentar.

Não são mencionadas as possíveis causas/origens da introdução de um determinado perigo no processo produtivo da empresa, não foram identificados todos os perigos expectáveis, pois no plano HACCP não é feita menção ao *Vibrio cholerae*, ao *Vibrio parahaemolyticus* à *Pseudomona aeruginosa*, que a empresa pesquisa trimestralmente, em produtos rececionados e em produtos transformados.

Os perigos físicos só são considerados em algumas etapas (receção de pescado congelado, corte, acondicionamento, e armazenamento produto final), algumas medidas preventivas não são aplicadas, outras ou são desadequadas, ou insuficientes, e as medidas preventivas que são mencionadas na identificação dos perigos não coincidem com as medidas preventivas de controlo mencionadas para cada PCC.

Estas situações já foram contudo, retificadas na revisão feita ao plano HACCP, que se iniciou durante a realização deste trabalho.

9.2.2. Análise de Risco

A empresa teve em conta a provável ocorrência dos perigos e a gravidade dos seus efeitos adversos para a saúde, realizando uma avaliação quantitativa da presença de perigos, baseando na repetição de ocorrências do seu histórico, como é visível no Quadro 10.

Contudo não existe justificação científica e técnica da análise/avaliação de risco apresentada no plano HACCP da empresa, e só nos foi indicado verbalmente que o histórico também contribui para esta análise ao longo de sucessivas revisões, pelo que a mesma não está validada.

Quadro 10 - Valorização da gravidade e frequência

	1	2	3
Gravidade	Impactos reduzidos – com consequências mínimas para a saúde do consumidor	Impactos moderados	Impactos elevados – com consequências que põem em causa a saúde do consumidor
Frequência	Poucas, ou inexistência de ocorrências no histórico – 0 a 1/ano	Ocorrências Médias	Muitas ocorrências no histórico

A análise de risco foi realizada tendo em conta a matriz de risco presente na Tabela 3.

Tabela 3 – Cálculo do Risco

Risco = gravidade x frequência				
Análise de risco		Frequência		
		1	2	3
Gravidade	1	1	2	3
	2	2	4	6
	3	3	6	9

9.3. Determinação dos PCC'S

Para determinar os Pontos Críticos de Controlo a empresa recorreu aos critérios a seguir mencionados.

9.3.1. Avaliação da necessidade de aplicar a árvore de decisão

Se o risco de um perigo calculado através da análise de risco for ≥ 3 (Tabela 3) é utilizada a árvore de decisão para identificação dos PCC's.

9.3.2. Árvore de decisão

A árvore de decisão usada pela empresa é adequada, visto que apresenta as mesmas questões e estrutura da indicada pelo Codex Alimentarius (Codex Alimentarius, 2003^b), tendo sido adequadamente aplicada pela empresa na determinação dos PCC'S.

9.4. Controlo dos PCC'S

Para validar o controlo dos PCC's, recorreu-se ao Quadro 27 presente como apêndice a este trabalho.

9.4.1. Estabelecimento de critérios ou limites críticos

Para cada PCC existem critérios e/ou limites críticos estabelecidos, devidamente fundamentados com documentação técnica e científica de apoio. Alguns limites críticos baseiam-se na observação visual, com critérios escritos, existindo instruções e especificações para a realização deste controlo.

Contudo não existe justificação científica e técnica para o estabelecimento de critérios ou limites críticos apresentados no plano HACCP da empresa, pelo que os mesmos não estão validados.

9.4.2. Asseguram que o perigo no produto acabado não é ultrapassado?

9.4.2.1. PCC1 Desenvolvimento e Contaminação Microbiológica na Receção

Temperatura/tempo cais de receção

Existe no plano HACCP um limite crítico para a temperatura e para o tempo de espera no cais de receção. Contudo, o cais de receção não tem temperatura controlada e o controlo da mesma também não é realizado, dever-se-á corrigir este limite, através de revisão, retirando este parâmetro e a ação respetiva para o controlo do PCC1, o que já se verificou.

Higiene da viatura

Realiza-se uma observação visual do estado de higienização do interior da viatura, nomeadamente o pavimento, das paredes e da carga, classificando-se a higiene da

viatura de acordo com o quadro em apêndice, no qual estão indicados os motivos de aceitação com a classificação de BOM e de SUFICIENTE, e como motivos de Não-conformidade ou de Não-aceitação a classificação de MAU

Temperatura do ar na caixa térmica dos veículos de transporte

A temperatura do ar na caixa térmica da viatura, e da matéria-prima não devem ser $\leq -18^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$, tendo em conta a Retificação ao Regulamento (CE) n.º 853/2004, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de Abril de 2004, e o Decreto-lei n.º 37/2004, de 26 de Fevereiro.

Em ensaio de validação, em que foram feitas 20 medições de temperatura verificou-se que a média das medições de temperatura do ar da caixa térmica dos veículos à receção não ultrapassa os limites legais ($\leq -18^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$) estabelecidos, visto que em média a temperatura do ar da caixa dos veículos foi de $-17,4^{\circ}\text{C}$.

Amostragem para controlo de Temperatura e Controlo Visual de Parasitas

Em 20 ensaios de validação feitos à receção verificou-se que a amostragem de produtos analisados é representativa do lote em questão, uma vez que em média são observados 11 peixes, sendo apenas necessário analisar 10, tendo em conta a seguinte equação:

$$n = \left(N - \frac{d}{2}\right) (1 - \beta^{1/(d+1)})$$

Em que segundo o Codex Alimentarius (2004⁶):

n - Tamanho da amostra;

N - Tamanho do lote;

d - Probabilidade do máximo de itens não-conforme admitidos no lote inspecionado ($d = pN$, sendo que p deve apresentar valores $\leq 0,2\%$);

β - Probabilidade de não detetar pelo menos uma não conformidade crítica (é usual escolher β inferior ou igual a $0,1\%$).

Temperatura da matéria-prima

O Anexo III, Capítulo VII, da Retificação ao Regulamento (CE) n.º 853/2004, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de Abril de 2004, e o Anexo I do Decreto Regulamentar n.º 61/91, de 21 de Novembro, estipulam que a temperatura interna do produto, qualquer que seja a temperatura exterior, seja em todos os seus pontos $\leq -18^{\circ}\text{C}$. Contudo, de acordo com o Regulamento (CE) n.º 853/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de Abril de 2004, é permitida uma tolerância de $\pm 3^{\circ}\text{C}$ durante o transporte. Assim, é admitido que a temperatura da matéria-prima possa estar compreendida entre -15°C a -21°C , pelo que este limite crítico deve ser corrigido para $\geq 15^{\circ}\text{C}$, e não $\leq -18^{\circ}\text{C}$ como se verifica.

Tempo de espera no cais de Receção

Em 20 observações realizadas em ensaio de validação, verificou-se que, em média os produtos permanecem 8 minutos no cais receção até serem armazenados à temperatura adequada, sendo que a temperatura média com que entram na câmara é de -16°C (Tabela 4), não assegurando a temperatura legalmente exigida de -18°C ; logo deve-se tentar minimizar o tempo de espera destes produtos no cais de receção, visto que este não possui temperatura controlada.

Tabela 4 – 20 quantificações do tempo de espera no cais

Data	Tempo de espera (minutos)	Temperatura do último produto a entrar na câmara (°C)	Temperatura Ambiente (°C)	Temperatura Inicial
30-05-2011	51,4	-9,70	14,4	-16,0
14-06-2011	7,10	-17,7	15,1	-17,3
14-06-2011	7,10	-17,7	15,1	-17,0
14-06-2011	7,10	-17,7	15,1	-17,1
14-06-2011	7,36	-17,1	15,1	-17,2
14-06-2011	7,36	-17,1	15,1	-17,0
14-06-2011	7,36	-17,1	15,1	-17,3
14-06-2011	7,36	-17,1	15,1	-17,1
14-06-2011	7,36	-17,1	15,1	-17,0
14-06-2011	4,00	-16,3	13,4	-16,8
14-06-2011	6,18	-14,8	15,2	-15,0
14-06-2011	6,18	-15,00	15,2	-15,7
14-06-2011	6,18	-15,8	15,2	-16,1
14-06-2011	6,18	-15,7	15,2	-16,0
20-06-2011	4,50	-16,5	15,5	-17,2
20-06-2011	2,30	-16,00	16,0	-16,6
20-06-2011	6,00	-17,00	15,6	-18,0
20-06-2011	8,00	-15,8	15,3	-16,9
20-06-2011	3,00	-16,9	15,2	-17,8
20-06-2011	2,00	-15,3	15,7	-16,0
20-06-2011	9,00	-17,9	17,3	-18,2
Média =	8,00	-16,0	15,0	-17,0

Análises microbiológicas e químicas aos produtos rececionados

Os limites críticos relativos aos critérios microbiológicos aplicados aos produtos rececionados são os constantes no Regulamento (CE) n.º 1441/2007, da Comissão de 5 de Dezembro de 2007, que altera o Anexo 1 e 2 do Regulamento (CE) n.º 2073/2005, da Comissão de 15 de Novembro de 2005, relativo a critérios microbiológicos aplicáveis aos géneros alimentícios e pela Norma Sanitaria Sobre Critérios Microbiológicos de Calidad Sanitaria e Inocuidad para los Alimentos y Bebidas de Consumo. Os resultados das análises já foram anteriormente mencionados na validação dos pré-requisitos, (*cf.* 8.3. Controlo das Operações, Requisitos das Matérias-primas).

O limite crítico do teor de histamina (100-200 mg/kg) nos produtos rececionados está contemplado no Regulamento (CE) n.º 1441/2007 da Comissão de 5 de Dezembro de 2007, que altera o Anexo 1 e 2 do Regulamento (CE) n.º 2073/2005 da Comissão de 15 de

Novembro de 2005, e tal como as análises microbiológicas, os resultados das análises ao teor de histamina já foram anteriormente mencionados na validação dos pré-requisitos, (cf. 8.3. Controlo das Operações, Requisitos das Matérias-primas).

9.4.1.3 PCC2 contaminação microbiológica na serra de corte

Estado da serra de corte

Antes de cada corte verifica-se se a lâmina possui todos os dentes, se apresenta ferrugem e se está corretamente higienizada. Caso se verifique que esta não corta de forma adequada não possui todos os dentes, não se encontra devidamente higienizada, ou se possui ferrugem, a lâmina é mudada e é preenchida a ficha de ocorrência do PCC2.

A lâmina também é substituída, durante o corte que esta ficar danificada, não permitindo um corte regular, ou então se se partir.

Controlo visual de parasitas e características organolépticas da matéria-prima

Durante o corte é efectuado um controlo visual aos produtos para verificar se estes estão isentos de parasitas, se possuem um cheiro anormal, ou outra característica que justifique a sua eliminação.

Temperatura Interna da matéria-prima

Como já foi mencionado anteriormente, deve-se garantir que a temperatura interna do pescado seja $\leq -18^{\circ}\text{C}$ em todos os seus pontos. Desta forma é apontado como limite crítico a temperatura do mesmo contudo, durante o corte do pescado não se realiza o controlo da temperatura a que o pescado se encontra, devendo assim retirar-se este limite crítico.

Ao realizar 20 ensaio de validação durante o corte verifica-se que esta operação dura em média 1,70 minutos, sendo que a temperatura do pescado antes de ser cortado em média é $-15,26^{\circ}\text{C}$, e no fim desta operação apresenta em média $-14,3^{\circ}\text{C}$, verificando-se um aumento de $0,96^{\circ}\text{C}$ na temperatura do pescado durante o corte. Existem dois fatores que podem contribuir para este resultado, nomeadamente o tempo que o pescado permanece na sala de fabrico até se iniciar o corte do mesmo, e a temperatura

da sala, uma vez que com a duração rápida do corte existe apenas um acréscimo de temperatura inferior a 1 °C.

Análises Microbiológicas à serra de corte

Para verificar a higienização da serra de corte são trimestralmente efetuadas análises microbiológicas à superfície da serra de corte. Os limites críticos aplicados foram estipulados de acordo com a legislação em vigor, nomeadamente a Decisão da Comissão de 8 de Junho de 2001, que estabelece regras para os controlos regulares de higiene geral efectuados pelos operadores aos estabelecimentos de acordo com a Directiva 64/433/CEE, relativa às condições de produção e colocação de carnes frescas no mercado e com a Directiva 71/118/CEE, relativa a problemas sanitários em matéria de comércio de carnes frescas de aves de capoeira, e a Decisão de Comissão de 6 de Novembro de 2006, que revoga determinados atos de aplicação relativos à higiene dos géneros alimentícios e às regras sanitárias que regem a produção e a colocação no mercado de determinados produtos de origem animal destinados a consumo humana.

Os resultados das análises efetuadas à serra de corte já foram discutidos anteriormente (CF. 8.3. Controlo das Operações).

9.4.1.4. PCC3 Contaminação Microbiológica e Física da Água de Vidragem

Correto funcionamento do sistema de água de vidragem

No início da utilização da água de vidragem é verificado o estado de água de vidragem, se os filtros estão colocados, se se encontram em boas condições, se o pH é o adequado ou se necessita de correcção e se as lâmpadas de ultravioletas funcionam.

È também verificado o estado líquido e transparente da água de vidragem e se esta não possui muitos resíduos de pescado.

Análises microbiológicas e químicas á água de vidragem

Os limites críticos considerados encontram-se definidos como estando de acordo com o Decreto-lei n.º 243/2001, de 5 de Setembro, entretanto revogado pelo Decreto-lei nº 306/2007, de 27 de Agosto, pelo que se deverá proceder à respetiva correcção, como já foi mencionado anteriormente. Contudo, os parâmetros microbiológicos e respetivos

limites não foram alterados, podendo os limites críticos constantes no plano HACCP considerar-se adequados os limites críticos constantes no plano HACCP.

Os resultados das análises efetuadas à água de vidragem entre 2004 e 2010, inclusive, já foram analisados em 8.3. Os resultados dessas análises evidenciam que algumas ultrapassaram os limites e a necessidade de se realizarem estas análises como forma de controlar este PCC. Contudo as análises efetuadas aos produtos processados, ou seja, aos produtos que passam pela água de vidragem, demonstram que os limites críticos no produto final asseguram que o nível do perigo no produto acabado não será ultrapassado, mas para poder afirma-lo ao certo, seria ideal realizar mais análises para o confirmar.

É de salientar também que a empresa entre 2004 e 2006 efectuou 20 análises microbiológicas ao tapete do túnel de azoto, dos quais 55% foram não conformes. Sendo esta etapa imediatamente anterior à vidragem a contaminação com microrganismos pode ter origem nesta etapa, sendo necessárias medidas adicionais para assegurar a higienização do túnel de azoto, devendo adicionar o tapete do túnel de azoto ao plano de amostragem (tal como estabelecido até 2006), de forma a confirmar o seu controlo, e validar que há controlo da higiene e da segurança a este nível.

Duração da vidragem/temperatura do produto

Em 20 ensaio de validação durante a vidragem verificou-se que esta operação dura em média 22,68 segundos. O pescado à saída do túnel de azoto apresenta uma temperatura média de -19,98°C, e no fim da vidragem apresenta em média -2,77°C á superfície, ou seja 17,71°C acima da temperatura à entrada do tanque de vidragem

A água de vidragem encontra-se em média a cerca de 1,64°C, não representando um fator de risco, visto que a temperatura do produto permanece inalterada, uma vez que a temperatura à superfície (-2,27°C) é inferior o ponto de congelação/temperatura de ponte de congelação do pescado, uma vez que em 22,68 segundos o tempo não será suficiente para que os produtos se alterem.

Contudo, há que se tomar em consideração os diferentes tipos de pescado manipulado, uma vez que no caso dos filetes a quantidade de água presente no tanque é

muito elevada, e não permite que os mesmos sejam arrastados pelo tapete, ficando demasiado tempo em contato com da água de vidragem, como ilustrado na Figura 12.



Figura 12 – Vidragem de Filetes

Mudança da água de vidragem

Verificou-se que a água de vidragem é mudada a cada lote de produto, sendo preenchida a ficha de ocorrências/anomalias do PCC3.

Análises microbiológicas e químicas aos produtos processados/acabados

Os limites críticos para estes produtos são os aplicados para os produtos rececionados. Os resultados destas análises foram anteriormente apresentados (*cf.* 8.3.).

Monitorização

Existe um sistema de monitorização para cada PCC, mas não é indicado quem é o responsável pela ação de monitorização, nem quem é o responsável pela verificação da mesma. A frequência com que a monitorização deve ser realizada também não se encontra definida.

Registos dos desvios aos limites críticos

Em caso de desvios aos limites estes são devidamente documentados e registados, tal como as suas causas, e estão estabelecidas acções corretivas para corrigir estes desvios.

9.4.2. Sistema para monitorizar o controlo dos PCC'S

A monitorização dos PCC's é conseguida através das medidas que se passam a apresentar.

9.4.2.1. Procedimentos de monitorização

Existem procedimentos que permitem demonstrar que os PCC's estão sob controlo e que consistem em procedimentos, instruções e registos que abrangem: medições e observações que fornecem resultados em tempo real e adequado; a frequência da monitorização; a responsabilidade e a autoridade ligada à monitorização; tal como os requisitos e os métodos de registo.

Os dispositivos de monitorização usados só são especificados para o PCC1, não é realizada uma verificação aos resultados da monitorização, sendo estes registados em ficha própria.

9.4.2.2. Reclamações

Existem registos de reclamações em arquivo, sendo estas devidamente confirmadas por análises laboratoriais, no caso da reclamação em causa o justificar, sendo apuradas todas as responsabilidades no caso dos resultados das análises serem positivas. De forma a dar resposta às reclamações apresentadas pelos clientes, é assegurado que estes obtêm resposta à mesma, existindo um arquivo de todos os procedimentos tidos em conta para dar resposta a cada reclamação.

Foram realizadas 20 análises entre 2004 e 2011 a produtos resultantes de reclamações e todas tiveram resultados conformes, sendo que neste período apenas foram reportadas 20 reclamações, encontrando-se as mesmas controladas.

9.4.2.3. Registos de temperaturas

Existem registos das temperaturas, nomeadamente:

- Do ar das câmaras
- Da superfície da matéria-prima recepcionada
- Do ar viatura de transporte.

9.4.2.4. Registos de ocorrências e anomalias

No que diz respeito aos PCC's existe registos de anomalias e ocorrências, onde são registados: a mudança da lâmina da serra de corte, a mudança a água de vidragem, a manutenção dos filtros da água de vidragem, o lote a que corresponde a água de vidragem, etc.

9.4.3. Estabelecer acções corretivas

Para cada um dos PCC's identificados foram estabelecidas acções corretivas que têm como objetivo garantir a segurança do produto final quando não são atingidos os valores permitidos. As acções corretivas garantem que a causa das não-conformidades é identificada, que os parâmetros controlados no PCC estão novamente sob controlo, e que o seu reaparecimento é prevenido. A empresa possui acções de:

- Rejeição;
- Reclassificação;
- Reprocessamento;
- Utilização condicionada; e
- Alertas.

De forma a controlar todos os desvios que ocorrem, também existem registos de reclamações em arquivo tal como já foi mencionado anteriormente no que diz respeito às atividades de monitorização, assim sendo, quando se verifica uma reclamação, são tomadas medidas corretivas para que esta não se repita.

Contudo não se verificam procedimentos relativos aos produtos nem registo das acções corretivas.

9.4.4. Estabelecer procedimentos de verificação

A verificação do sistema HACCP faz-se continuamente através de:

- Análise de documentação;
- Análises de Não-conformidades Processo e Produto;
- Reclamações;
- Análises laboratoriais (Produtos acabados e rececionados, água de consumo e vidragem, superfícies e manipuladores).

Estas denominações para além de não nos permitirem, de um modo geral, perceber o fim a que se destinam, não definem o seu propósito, os seus métodos, a sua frequência, e de quem é a responsabilidade. As atividades de verificação também incluem a revisão do sistema e do plano HACCP, bem como dos seus registos, e a confirmação de que os PCC's são mantidos sob controlo

As atividades de verificação confirmam que a análise de perigos é continuamente atualizada, e que os níveis de perigo estão dentro dos níveis de aceitação determinados, e todos os resultados da verificação são registados.

9.4.4.1. Plano de amostragem

De forma a verificar a eficácia do plano HACCP em causa, são realizadas análises trimestrais a 2 produtos rececionados, 2 produtos transformados, 2 superfícies, 4 manipuladores, 1 amostra de água de rede fornecida pelo Serviço Municipal de Santarém, e 1 amostra da água do tanque de vidragem, tal como já foi mencionado anteriormente.

10. CONCLUSÕES

Ao analisar o sistema HACCP da RIBAPEIXE – comércio de produtos alimentares, Lda. verifica-se que este necessita de ser revisto (o que à data já se iniciou), uma vez que apresenta lacunas técnico e legais que necessitam de ser corrigidas, bem como aspetos que podem ser melhorados.

Em relação aos pré-requisitos verifica-se que a empresa possui todos os pré-requisitos que são exigidos pelo Codex Alimentarius (2003^a), encontrando-se todos devidamente implementados.

Contudo a sua localização permite uma especial predisposição para a infestação por pragas, pois está ao lado de uma casa abandonada, o que não representa um perigo para a segurança alimentar, por serem tomadas todas as medidas para reforçar o controlo de pragas.

Em termos de controlo das operações (pré-requisito) e procedimentos de verificação (elemento do plano HACCP), são realizadas trimestralmente análises microbiológicas e químicas, aos produtos rececionados, processados, água potável, água de vidragem, mãos de manipuladores, e superfícies de equipamentos e utensílios.

A percentagem de resultados não conformes entre 2004 e 2010 é mais elevada (27%) nas análises efetuadas à água de vidragem, sendo esta etapa um PCC. Estes resultados apresentarem uma tendência decrescente ao longo dos anos (Gráfico 1), confirmando que este PCC encontra-se controlado. Contudo é fundamental continuar a controlar esta etapa, devido á acumulação de proteína animal, e ao possível desenvolvimento de carga microbiana, mesmo a temperaturas compreendidas entre 0-2°C (temperatura da água do tanque de vidragem).

Os resultados das análises efetuadas às superfícies, nomeadamente à superfície do tapete do túnel de azoto, permitem suspeitar que que a elevada percentagem de resultados não conformes na água de vidragem, se deve á possibilidade de contaminação cruzada, causada pelos produtos que passam pelo túnel de azoto. Pois esta etapa é imediatamente anterior à vidragem, e como o mesmo não é higienizado, uma vez que

não se consegue desmontar, e as análises que foram realizadas ao mesmo tempo entre 2004 e 2006, obtiveram 55% de resultados não conformes.

Outro aspeto a considerar, é que as análises realizadas ao produto final (2% de não conformidades entre 2004-2010), ou seja ao pescado que é vidrado, demonstram que na vidragem não ocorre contaminação microbiológica, visto que apesar de a água apresentar microrganismos, estes não estão presentes no produto final, pois esta operação dura em média 23 segundos tempo que considero insuficiente para o desenvolvimento microbiano nesta etapa.

Futuramente seria também útil determinar a temperatura do centro térmico do pescado à saída da vidragem, para confirmar, se existe ou não a possibilidade de desenvolvimento de microrganismos, durante os 23 segundos da operação. Pois na validação que foi realizada *in loco*, a temperatura que se mediu foi a da água que se formou à superfície do mesmo, uma vez que foi utilizado um termómetro de infravermelhos, e em 23 segundos não é possível que a temperatura aumente 17,21°C. Deve-se assim manter o controlo desta etapa (vidragem) de forma a detetar possíveis desvios, e futuramente seria útil realizar uma análise à água de vidragem que vidrou o produto que também será analisado, para verificar se existe correlação entre os resultados, ou se é mero acaso.

Em relação as restantes análises realizadas entre 2004-2010, apresentam valores de não conformidades relativamente baixos (produtos processados 2%, produtos rececionados 4%, água potável 9%, superfícies 6%, e manipuladores 5%), demonstrando que os restantes PCC's (receção e corte) encontram-se devidamente controlados.

O plano HACCP da empresa, possui perigos que devem ser retirados (metais pesados), bem como outros que devem ser incluídos (*Vibrio cholerae*, *Vibrio parahaemolyticus*, e a *Pseudomonas aeruginosa*). Um decreto-lei não se encontra vigente, e a identificação dos perigos deve ser revista, visto que não são mencionadas quais as causas possíveis pela introdução de um determinado perigo em cada etapa do processo produtivo da empresa. Em algumas etapas não são considerados os perigos físicos, algumas medidas preventivas, não são aplicadas, ou encontram-se desadequadas, ou são

insuficientes, e as que são mencionadas na identificação dos perigos não coincidem com as medidas preventivas de controlo mencionadas para cada PCC.

Em relação aos limites críticos estipulados, estes encontram-se corretamente justificados, contudo existe dois limites que devem ser revistos, embora não estejam incorretos, nomeadamente a temperatura do ar da caixa térmica dos veículos e a temperatura externa dos produtos rececionados, uma vez que a empresa estipula como limite crítico $\leq -18^{\circ}\text{C}$, sendo que a legislação estipula que durante o transporte é permitido uma tolerância de $\pm 3^{\circ}\text{C}$. Se a temperatura do veículo pode ser $\geq -15^{\circ}\text{C}$, desta forma os produtos rececionados podem ter como limite crítico temperaturas compreendidas entre $\geq -15^{\circ}\text{C}$ a -18°C .

Existe um sistema de monitorização para cada PCC., que deve ser revisto, pois não é indicado quem é o responsável pela ação de monitorização, nem que é o responsável pela verificação da mesma e a frequência com que a ação de monitorização deve ser realizada também não se encontra definida

No que se diz respeito à verificação do plano HACCP, os procedimentos de verificação não definem o seu propósito, os seus métodos, a sua frequência, e que é responsável pela mesma. Também não incluem a revisão dos desvios e do destino dados aos produtos não-conformes.

Apesar das conclusões lencadas, pode se concluir, que apesar do plano HACCP da empresa necessitar de ser revisto, o mesmo pode-se considerar válido no sentido de produzir produtos seguros, uma vez que é tecnicamente sólido, visto que as situações que necessitam de ser revistas, não implicam alterações no controlo dos PCC's atuais, mas o estabelecimento não pode implementa-lo como projetado para alcançar o efeito pretendido.

Propõe-se assim que após a revisão do plano HACCP da empresa o mesmo, seja validado, o que de momento já se verificou.

BIBLIOGRAFIA

ALLIANCE FOR NATURAL HEALTH (2008) - CODEX ALIMENTARIUS Global control of our food by governments and the transnationals, 1pp.

ALMANZA, A. V.; (2010) - *DRAFT GUIDANCE: HACCP SYSTEMS VALIDATION*, Food Safety and Inspective Service, 33pp.

ARORA, J. K.; BAKSHI, D. K.; [s.d] - Popular Biotechnology Lecture Series, Department of Biotechnology Government of India, 36pp.

ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE CERTIFICAÇÃO, [s.d] – GLOBALGAP, 1pp.

ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE CERTIFICAÇÃO, (2005) – Guia Interpretativo DS 3027:2002, 44-47pp.

ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE CERTIFICAÇÃO, (2006^a) – MATRIZ DE COMPARAÇÃO DS 3027E:2002 / NP EN ISO 22000:2005, 12pp.

ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE CERTIFICAÇÃO, (2010) – Guia Interpretativo NP EN ISO 9001:2008, 93pp.

AUHURST, P.; [s.d] - Food Quality Systems – A White Paper, 2pp.

BOCK, H.H.; (1996) - *Probabilistic models in cluster analysis*, Computational Statistics & Data Analysis 23, 5-28pp.

BUCHANAN, R.; WHITING, R.; ROSS, T.; (2006) - Case Study: Listeria monocytogenes in Smoked Fish "*Development of Risk Management Metrics for Food Safety*", JOINT FAO/WHO ACTIVITIES ON RISK ASSESSMENT OF MICROBIOLOGICAL HAZARDS IN FOODS, 11-12pp.

CASANOVA, I.; (2002) - DICIONÁRIO DE LÍNGUA PORTUGUESA, Editorial Notícias, 3^a Edição, 1468pp.

COCEREL, (2005) - COCEREL comments to the BiPRO study on the Thematic Strategy on the Sustainable Use of Pesticides, 2pp.

CODEX ALIMENTARIUS (1997). - *Hazard analysis and critical control point (HACCP) system and guidelines for its application*. Codex alimentarius general requirements (food hygiene) suplemento aos volume 1B. Roma: FAO and WHO.

CODEX ALIMENTARIUS, (2003^a) - *CÓDIGO DE PRÁTICAS INTERNACIONAIS RECOMENDADAS PRINCÍPIOS GERAIS DE HIGIENE ALIMENTAR*, CAC/RCP 1-1969, Rev.4, 27pp.

CODEX ALIMENTARIUS (2003^b) - CODE OF PRACTICE FOR FISH AND FISHERY PRODUCTS, CAC/RCP 52-2003, 134pp.

CODEX ALIMENTARIUS, (2004^a) - *REPORT OF THE THIRTY-SIXTH SESSION OF THE CODEX COMMITTEE ON FOOD HYGIENE*, Twenty-seventh Session.

CODEX ALIMENTARIUS, (2004^b) - CÓDIGO DE PRÁTICAS PARA PEIXE E PRODUTOS DA PESCA, CAC/RCP 52-2003, Rev. 1-2004, 76pp.

CODEX ALIMENTARIUS, (2004^c) - GENERAL GUIDELINES ON SAMPLING, CAC/GL 50-2004, 69pp.

CODEX ALIMENTARIUS (2005) - REPORT OF THE TWENTY-SEVENTH SESSION OF THE CODEX COMMITTEE ON FISH AND FISHERY PRODUCTS, Twenty-eighth Session, Rome, Italy, 73pp.

CODEX ALIMENTARIUS (2008) - *GUIDELINES FOR THE VALIDATION OF FOOD SAFETY CONTROL MEASURES*, CAC/GL 69 – 2008, 1-16pp.

COLE, M.; RYDE, N.; (2004) - Food safety objectives – *Concept and current status*, *Mitt. Lebensm. Hyg.* 95, 13–20pp.

COMISSÃO DAS COMUNIDADES EUROPEIAS, (2000) - LIVRO BRANCO SOBRE A SEGURANÇA DOS ALIMENTOS, 61pp.

COMISIÓN DEL CODEX ALIMENTARIUS – CAP/RCP 52-2003, Ver. (1-2004) Código de Práticas para Peixe e Produtos da Pesca, 1-76.

CÓRDOVA, A. S.; SAAVEDRA, J. T.; TORRES, G. C.; (2010) - *VALIDACIÓN DE UN SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD HACCP DE UN PROCESO DE AHUMADO DE SALMÓN MEDIANTE ANÁLISIS MULTIVARIANTE BASADO EN MSPC-PCA. VALIDATION OF HACCP QUALITY ASSURANCE SYSTEM IN A SMOKED SALMON PROCESS BY MULTIVARIATE ANALYSIS MSPC-PCA BASED*, VI Congresso Nacional de Excelência em Gestão, 16pp.

CORREIA, J.; DIAS, A.; (2003) - SEGURANÇA ALIMENTAR, 1-7pp.

DECISÃO DA COMISSÃO 93/140/CEE, de 19 de Janeiro de 1993, JO no L 268 de 24. 9. 1991,p. 15

DECRETO-LEI n.º 134/2002 – Diário da República, I Série – A, Nº 111 de 14 de Maio.

DECRETO-LEI n.º 243/2003 – Diário da República, I Série – A, Nº 232 de 7 de Novembro.

DECRETO-LEI n.º 35/2004 – Diário da República, I Série – A, Nº 48 de 26 de Fevereiro de 2004. Ministério da Agricultura, Desenvolvimento Rural e das Pescas.

DECRETO-LEI Nº 306/2007 – Diário da República, I Série. N.º 164 de 27 de Agosto de 2007. Ministério do Ambiente, do Ornamento do Território e do Desenvolvimento Rural, 5747-5765.

DECRETO REGULAMENTAR n.º 61/91 – Diário da República, I Série –B. Nº 273 de 27 de Novembro de 1991. Ministério da Agricultura Pescas e Alimentação.

DIAS, M A.; (2007) – Congelação de Alimentos em Restaurantes, Segurança e Qualidade Alimentar, nº 2, 40-41pp.

DIRECTIVA 76/211/CEE, de 20 de Janeiro de 1976, *JO L 46 de 21.2.1976*, do Conselho, 1-11pp.

DIRECTIVA 76/621/CEE, de 20 de Julho de 1976, *JO L 202 de 28.7.1976*, do Conselho, 1-11pp.

DIRECTIVA 82/711/CEE, de 18 de Outubro de 1982, *JO L 297 de 23.10.1982*, do Conselho, 35-37pp

DIRECTIVA 83/417/CEE, de 25 de Julho de 1983, *JO L 237 de 26.8.1983*, do Conselho, 25-31pp.

DIRECTIVA 85/572/CEE, de 19 de Dezembro de 1985, *JO L 372 de 31.12.1985*, do Conselho, 14-21pp.

DIRECTIVA 88/388/CEE, de 22 de Junho de 1988, *JO L 184 de 15.7.1988*, do Conselho, 61-66pp.

DIRECTIVA 94/62/CE, de 20 de Dezembro de 1994, *JO L 365 de 31.12.1994*, do Parlamento Europeu e do Conselho, 10pp.

DIRECTIVA 99/2/CE, de 20 de Dezembro de 1994, *JO L 365 de 31.12.1994*, do Parlamento Europeu e do Conselho, 10pp.

DIRECTIVA 2000/13/CE, de 20 de Março de 2000, *JO L 109 de 6.5.2000*, do Parlamento Europeu e do Conselho, 16-23pp

DIRECTIVA 2000/29/CE, de 22 de Fevereiro de 2000, *JO L 66 de 13.3.1999*, do Parlamento Europeu e do Conselho, 29-42pp.

DIRECTIVA 2001/112/CE, de 20 de Dezembro de 2001, *JO L 10 de 12.1.2002*, do Parlamento Europeu e do Conselho, 1-39pp.

DIRECTIVA 2001/113/CE, de 20 de Dezembro de 2001, *JO L 10 de 12.1.2002*, do Conselho, 67-69pp.

DIRECTIVA 2001/18/CE, de 12 de Março de 2001, *JO L 106 de 17.4.2001*, do Conselho, 58-66pp.

DIRECTIVA 2007/45/CE, de 5 de Setembro de 2007, *JO L 247 de 21.9.2007*, Do Parlamento Europeu e do Conselho, 4pp.

DOYLE, M. P.; BEUCHAT, L. R.; (2007) – *Food Microbiology*, Center of Food Safety, The University of Georgia, Giffin, 5pp.

DS 3027E:2002 (2002) – *Management of Food Safety based on HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points) – Requirements for a Management System for Food Production Organizations and their Suppliers*, Dansk Standard.

EUROPEAN COMMISSION, (2000) – *Integration of Food Security Objectives Within a Poverty Reduction Framework*, Bruxelas.

EUROPEAN COMMISSION, (2005) - *Guidance document on the implementation of procedures based on the HACCP principles, and on the facilitation of the implementation of the HACCP principles in certain food businesses*, HEALTH & CONSUMER PROTECTION DIRETORATE-GENERAL, 25pp.

EUROPEAN FOOD SAFETY AUTHORITY, (2010) - *Scientific Opinion on risk assessment of parasites in fishery products¹*, EFSA Journal 2010; 8(4):1543pp.

FANATICO, A.; BORN, H.; (2002) – *Label Rouge: Pasture-Based Poultry Production in France*, ATTRA, 12pp.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION, (2004) - *FARM-TO-TABLE APPROACH FOR EMERGING AND DEVELOPED DAIRY COUNTRIES*, IDF/FAO International Symposium on Dairy Safety and Hygiene, 24pp.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION E ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, (2006^a) – *UNDERSTANDING THE CODEX ALIMENTARIUS*, 3^a edição, Roma, 47pp.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, (2006^b) – *Food Safety Risk Analysis – A Guide for National Food Authorities*, 50pp.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION, (2006^c) – *Food Safety Certification*, 69pp.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION E ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, (2010) –, *Codex Alimentarius Commission, Procedural Manual*, 19^a edição, Roma, 192pp.

FOURNIER, B.; RUPIN, N.; BIGERELLE, M.; NAJJAR, D.; IOST, A.; (2006) - *Application of the generalized lambda distributions in a statistical process control methodology*, Journal of Process Control 16, 1087–1098pp.

GAWRON, J.C.; THEUVSEN, L.; (2006) - The International Food Standard: Bureaucratic Burden or Helpful Management Instrument in Global Markets? - Empirical Results from the German Food Industry, University, Institute of Agricultural Economics, Göttingen, German, 16pp.

GLOBALG.A.P. (2010^b) - Control Points and Compliance Criteria COMPOUND FEED MANUFACTURING, 36pp.

GONZÁLEZ-MIRET, M. L.; COELLO, M. T.; ALONSO, S.; HEREDIA, F. J.; (2001) - *Validation of parameters in HACCP verification using univariate and multivariate statistics. Application to the final phases of poultry meat production*, Food Control 12, 261-268pp.

GOULDING, I. C.; PORTO, M. O.; (2006) - *Manual/Guia para a Execução da Inspeção Sanitária do Pescado como Matéria-Prima e de Produtos de Pescado como Alimentos para Consumo Humano*, SECRETARIADO DO GRUPO DE ESTADOS ACP UNIDADE DE COORDENAÇÃO DO PROGRAMA SFP-ACP/OCT, Bruxelas, Bélgica, 203pp.

GROUP, W. L.; [s.d] - Case study: British Retail Consortium, 1pp.

HAIR, J. F.; TATHAM, R. L.; ANDERSON, R. E.; BLACK, W.; (1998) – *Análise Multivariada da Variância*, Bookman, 5ª Edição, 146pp.

HO, S. M.; (2006) - *CLUSTER ANALYSIS*, Department of Geology, University of Georgia, Athens,

Huang, Y.; Kao, T.; Tai-HoWang.; (2007) - *Influence functions and local influence in linear discriminant analysis*, Computational Statistics & Data Analysis 51, 3844 – 3861pp.

HUBERTA, M.; DRIESSEN, K.V.; (2006) - *Fast and robust discriminant analysis*, Computational Statistics & Data Analysis 45, 301 – 320pp.

Huss, H. H.; (1997) “Garantia de Qualidade dos Produtos da Pesca”; FAO documento técnico sobre as pescas 334; Departamento de investigação dos produtos da pesca Ministério da Agricultura e da Pesca da Dinamarca; Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura Roma – FAO;

INTERNATIONAL COMMISSION ON MICROBIOLOGICAL SPECIFICATIONS FOR FOOD, (2002) – *Microrganisms in Food, Microbiological Testing in Food Safety Management*, 3ª edição, 45-71pp.

INTERNATIONAL COMMISSION ON MICROBIOLOGICAL SPECIFICATIONS FOR FOODS, (2006) - A simplified guide to understanding and using Food Safety Objectives and Performance Objectives, 14pp.

ITTZÉS, A.; (2001) - *Statistical process control with several variance components in the dairy industry*, Food Control 12, 119-125pp.

JENSON, I.; MAGUIRE, T.; SUMNER, J.; [s.d], - *Validation of HACCP in red meat processing*, Austrália, 1-10pp.

JOUIN-MOULINE, M.; (2005) - Presentation of the French “Label Rouge”, Ministry of Agriculture, Bruxelas, 13pp.

KRIEGER, S.; SCHIEFER, G.; SILVA, C. A.; (2007) - Costs and benefits in food quality systems: concepts and a multi-criteria evaluation approach, food and agriculture organization of the united nations, Roma, 56pp.

KUROKAWA, E.; BORNIA, A. C.; (2002) - UTILIZANDO O HISTOGRAMA COMO UMA FERRAMENTA ESTATÍSTICA DE ANÁLISE DA PRODUÇÃO DE ÁGUA TRATADA DE GOIÂNIA, 8pp.

LI, P.; ZHAOB, S.; ZHANGC, R.; (2010) - *A cluster analysis selection strategy for supersaturated designs*, Computational Statistics and Data Analysis 54, 1601- 1612pp.

LIN, S.; CHEN, S.; (2009) - *PSOLDA: A particle swarm optimization approach for enhancing classification*, Applied Soft Computing 9, 1008–1015pp.

LEONARD, S. T.; DROEGE, M. (2008) - *The uses and benefits of cluster analysis in pharmacy research*, Research in Social and Administrative Pharmacy 4, 1–11pp.

LUND, D. G; ZAICOVSKI, C. B.; PRIETO, L. M.; CONCEIÇÃO, R. C. S.; GUIMARÃES, J. A.; ROMBALDI, C. V.; (2007) - Qualidade microbiana e aspeto visual de mandioca minimamente processada, Acta Sci. Biol. Sci, 4pp.

MACGREGOR, J. F.; KOURTL, T.; (1995) - *STATISTICAL PROCESS CONTROL OF MULTIVARIATE PROCESSES*, Control Fag. Practice, Vol 3, No. 3, 403-414pp.

MOREIRA, V.; (2010) - REVISÃO DE UM MANUAL HACCP PARA UMA LINHA DE PESCADO CONGELADO – RIBAPEIXE, Escola Superior Agrária de Santarém, CET – CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO TECNOLÓGICA DE SEGURANÇA E HIGIENE ALIMENTAR – NÍVEL IV, 120pp.

NEVES, P.; ROSS-KUNG, P.; (2003) - Validation and Verification of HACCP Plans In Retail Food Establishments, in A Course for retail for food regulators, Learner Guide, Jamaica Plain: Massachusetts Department of Public Health, 75 98pp.

NFPA SUPPLIER AUDITS FOR FOOD EXCELLENCE, (2003) - NFPA Supplier Audits for Food Excellence (SAFE) Audit Checklist, 32pp.

NIENHOFF, H.; (2005) - The QS System: a cross-border voluntary system for certified quality assurance, QS Qualität und Sicherheit GmbH, 13pp.

NOVAIS, M. R.; (2006) – *Noções Gerais de Higiene e Segurança Alimentar – Boas Práticas e Pré-requisitos*, Segurança e Qualidade Alimentar – N.1, 10-11pp.

NP EN ISO 22000; (2005), *Sistema de Gestão da Segurança Alimentar – Requisitos para qualquer organização que opere na cadeia alimentar*, 1-13pp.

NQA, (2010) - Food Safety Management Systems - FSSC 22000:2010, 2pp.

OLIVEIRA, H. P.; LOPES, M. F. S.; BANDEIRA, A. A.; [S.D.] – *Proposta de Modelo Simplificado para Implementação do Controle Estatístico de Processo (CEP) na Indústria Química/Petroquímica de Processo Contínuo*, 14pp.

ORGANISATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT, (2010) - FINAL REPORT OF THE OECD WORKSHOP ON HARMONIZATION OF VALIDATION AND ACCEPTANCE CRITERIA FOR ALTERNATIVE TOXICOLOGICAL TEST METHODS, Paris, 53pp.

PAIVA, A. L.; MENESES, F.; (2007) – *Interpretação da ISO 22000 Segurança Alimentar*, SGS ICS – Serviços de Internacionais de Certificação, Lda. V.1.1, 39-50pp.

PALISKA, G.; PAVLETIĆ, D. & SOKOVIĆ, M.; (2008) - APPLICATION OF QUALITY ENGINEERING TOOLS IN PROCESS INDUSTRY, ADVANCED ENGINEERING, 2 ISSN 1846-5900pp.

PELCAZAR, M.; REID, R.; CHAN, E. C. S.; (1980) – Cultivo de Bactérias. *In: Microbiologia*. Ed. by McGraw-Hill Lda. Volume I, 120-121pp.

PEREIRA, P.; ÛBEDA, X.; MARTIN, D.; (2009) - *Aplicação de uma Análise de Clusters na Relação entre as Temperaturas de Fogo e Libertação de Solutos em algumas Espécies Mediterrâneas*, Universidade de Barcelona, 39-50pp.

PEREIRA, J. C. G.; (2006) - *LISTERIOSE NOS ALIMENTOS*, UNIVERSIDADE CASTELO BRANCO, Brasil, 56pp.

PÉREZ, A. C. A.; AVDALOV, N.; NEIVA, C. R. P.; NETO, M. J. L.; LOPES, R. G.; TOMITA, R. Y.; FURLAN, E. F.; MACHADO, T. M.; (2007) - Procedimentos Higiénico -Sanitários para a Indústria e Inspectores de Pescado: Recomendações, 51pp.

PINTO, J. NEVES, R. (2008) – HACCP: Análise de riscos no processamento alimentar. PUBLINDÚSTRIA. Porto. 162pp.

PONTES, A. C. F.; (2005) – *Análise de Variância Multivariada com a Utilização de Testes Não-Paramétricos e Componentes Principais Baseados em Matrizes de Posto*, Universidade de São Paulo, Brasil, 117pp.

PONTES, R. M.; (2010) - *CERTIFICAÇÃO ISO 22000: VALIDAÇÃO DE MEDIDAS DE CONTROLO EM PRODUÇÃO DE PASTELARIA SALGADA*, UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA, Faculdade de Medicina Veterinária, 97pp.

RETIFICAÇÃO Á DIRECTIVA 2004/41/CE – *JO L 195 de 2.6.2004*, de 21 de Abril de 2004. Do Parlamento Europeu e do Conselho, 4pp.

RETIFICAÇÃO DO REGULAMENTO (CE) nº 852/2004 – *JO L 226 de 25.6.2004*, de 29 de Abril de 2004. Do Parlamento e da Comissão, 19pp.

RETIFICAÇÃO DO REGULAMENTO (CE) nº 853/2004 – *JO L 226 de 25.6.2004*, de 25 de Junho de 2004. Do Parlamento e da Comissão, 61pp.

RETIFICAÇÃO DO REGULAMENTO (CE) nº 854/2004 – *JO L 226 de 25.6.2004*, de 29 de Abril de 2004. Do Parlamento Europeu e do Conselho, 115pp.

RETIFICAÇÃO DO REGULAMENTO (CE) nº 882/2004 – *JO L 204 de 4.8.2007*, de 28 de Maio de 2004. Do Parlamento Europeu e do Conselho, 1pp.

RETIFICAÇÃO DO REGULAMENTO (CE) nº 2073/2005 - *JO L 278 de 10.10.2006*, de 10 Outubro de 2006. Do Parlamento Europeu e do Conselho, 1pp.

REGULAMENTO (CE) nº 315/93 - *JO L 37 de 13.2.1993*, de 22 Julho de 2003, do Parlamento e do Conselho, 4-6pp.

REGULAMENTO (CE) nº 2232/96 - *JO L 299 de 23.11.1996*, de 28 Outubro de 1996, do Parlamento Europeu e do Conselho, 1-4pp.

REGULAMENTO (CE) nº 258/97 - *JO L 43 de 14.2.1997*, de 27 Janeiro de 1997, do Parlamento Europeu e do Conselho, 1-6pp.

REGULAMENTO (CE) nº 1642/2003 - *JO L 245 de 29.9.2003*, de 8 Fevereiro de 2003, do Parlamento e do Conselho, 1-23pp.

REGULAMENTO (CE) nº 1829/2003 - *JO L 268 de 18.10.2003*, de 22 Sde 1993, do Conselho, 1-3pp.

REGULAMENTO (CE) nº 1830/2003 - *JO L 268 de 18.10.2003*, de 22 Sde 1993, do Parlamento Europeu e do Conselho, 24-28pp.

REGULAMENTO (CE) nº 1935/2004 - *JO L 338 de 13.11.2004*, de 27 Outubro de 2004, do Parlamento Europeu e do Conselho, 4-17pp.

REGULAMENTO (CE) nº 396/2005 - *JO L 70 de 16.3.2005*, de 23 Fevereiro de 2005, do Parlamento Europeu e do Conselho, 1-16pp.

REGULAMENTO (CE) nº 2074/2005 - *JO L 338 de 22.12.2005*, de 5 Dezembro de 2005, do Conselho, 33pp.

REGULAMENTO (CE) nº 401/2006 - *JO L 70 de 9.3.2006*, de 23 Fevereiro de 2006, da Comissão, 12-34pp.

REGULAMENTO (CE) nº 575/2006 - *JO L 100 de 8.4.2006*, de 7 Abril de 2006, da Comissão, 3-3pp.

REGULAMENTO (CE) nº 776/2006 - *JO L 136 de 24.5.2006*, de 23 Maio de 2006, da Comissão, 2pp.

REGULAMENTO (CE) nº 776/2006 - *JO L 136 de 24.5.2006*, de 23 Maio de 2006, da Comissão, 2pp.

REGULAMENTO (CE) nº 1662/2006 - *JO L 320 de 18.11.2006*, de 6 Novembro de 2006, do Parlamento Europeu e do Conselho, 10pp.

REGULAMENTO (CE) nº 1663/2006 - *JO L 320 de 18.11.2006*, de 6 Novembro de 2006, da Comissão, 2pp.

REGULAMENTO (CE) nº 1664/2006 - *JO L 320 de 18.11.2006*, de 6 Novembro de 2006, da Comissão, 13-45pp.

REGULAMENTO (CE) nº 1665/2006 - *JO L 320 de 18.11.2006*, de 6 Novembro de 2006, da Comissão, 13-45pp.

REGULAMENTO (CE) nº 1666/2006 - *JO L 320 de 18.11.2006*, de 6 Novembro de 2006, da Comissão, 47-49pp.

REGULAMENTO (CE) nº 1791/2006 - *JO L 111 de 28.4.2007*, de 20 Novembro de 2006, do Conselho, 46-46pp.

REGULAMENTO (CE) nº 1881/2006 *Jornal Oficial da União Europeia, L364/5 de 19 de Dezembro de 2006.*

REGULAMENTO (CE) nº 479/2007 - *JO L 281 de 25.10.2007*, de 27 Abril de 2007, da Comissão, 46-47pp.

REGULAMENTO (CE) nº 1243/2007 - *JO L 281 de 25.10.2007*, de 24 Outubro de 2007, do Parlamento Europeu e do Conselho, 4pp.

REGULAMENTO (CE) nº 1244/2007 - *JO L 281 de 25.10.2007*, de 24 Outubro de 2007, da Comissão, 12-18pp.

REGULAMENTO (CE) nº 1245/2007 - *JO L 281 de 25.10.2007*, de 24 Outubro de 2007, da Comissão, 21-22pp.

REGULAMENTO (CE) nº 1246/2007 - *JO L 281 de 25.10.2007*, de 24 Outubro de 2007, da Comissão, 19-20pp.

REGULAMENTO (CE) nº 108/2008 - *JO L 56 de 29.2.2008*, de 28 de Fevereiro de 2008, da Comissão, 4pp.

REGULAMENTO (CE) nº 202/2008 - *JO L 60 de 5.3.2008*, de 4 de Março de 2008, da Comissão, 17-17pp.

REGULAMENTO (CE) nº 301/2008 - *JO L 97 de 9.4.2008*, de 17 de Março de 2008, do Conselho, 2pp.

REGULAMENTO (CE) nº 439/2008 - *JO L 132 de 22.5.2008*, de 21 de Maio de 2008, da Comissão, 16-17pp.

REGULAMENTO (CE) nº 727/2008 - *JO L 201 de 30.7.2008*, de 28 de Julho de 2008, da Comissão, 4pp.

REGULAMENTO (CE) nº 1019/2008 - *JO L 277 de 18.10.2008*, de 17 de Outubro de 2008, do Parlamento Europeu e do Conselho, 1pp.

REGULAMENTO (CE) nº 1020/2008 - *JO L 277 de 18.10.2008*, de 17 Outubro de 2008, do Parlamento Europeu e do Conselho, 7pp.

REGULAMENTO (CE) nº 1021/2008 - *JO L 277 de 18.10.2008*, de 17 Outubro de 2008, da Comissão, 3pp.

REGULAMENTO (CE) nº 1022/2008 - *JO L 277 de 18.10.2008*, de 17 Outubro de 2008, da Comissão, 18-20pp.

REGULAMENTO (CE) nº 1023/2008 - *JO L 277 de 18.10.2008*, de 17 Outubro de 2008, da Comissão, 21-22pp.

REGULAMENTO (CE) nº 1029/2008 - *JO L 277 de 18.10.2008*, de 17 Outubro de 2008, da Comissão, 3pp.

REGULAMENTO (CE) nº 1050/2008 - *JO L 277 de 18.10.2008*, de 17 Outubro de 2008, da Comissão, 3pp

REGULAMENTO (CE) nº 219/2008 - *JO L 337 de 16.12.2008*, de 12 Dezembro de 2008, da Comissão, 31-40pp.

REGULAMENTO (CE) nº 146/2009 - *JO L 50 de 21.2.2009*, de 20 Fevereiro de 2009, da Comissão, 3-4pp.

REGULAMENTO (UE) nº 558/2009 - *JO L 159 de 25.6.2010*, de 24 Junho de 2009, da Comissão, 18pp.

REGULAMENTO (UE) nº 596/2009 - *JO L 188 de 18.7.2009*, de 18 Junho de 2009, do Parlamenton Europeu e do Conselho, 14pp.

REGULAMENTO (CE) nº 1161/2009 - *JO L 314 de 1.12.2009*, de 30 Novembro de 2009, do Parlamento Europeu e do Conselho, 8pp.

REGULAMENTO (CE) nº 1162/2009 - *JO L 314 de 1.12.2009*, de 30 Novembro de 2009, da Comissão, 10pp.

REGULAMENTO (UE) nº 365/2010 - *JO L 107 de 29.4.2010*, de 28 Abril de 2010, da Comissão, 9-11pp.

REGULAMENTO (UE) nº 505/2010 - *JO L 149 de 15.6.2010*, de 14 Junho de 2010, da Comissão, 2pp.

ROHR, A.; LUDDECKE, K.; DRUSCH, S.; MULLER, M. J.; ALVENSLEBEN, R. V.; (2005) - Food quality and safety—consumer perception and public health concern, *Food Control* 16, Alemanha, 649–655pp.

SADIA S.A – Gerência de Planejamento e Auditoria de Higiene e Segurança de Alimentos, (2009) - COMO VALIDAR O HACCP - Um Exemplo na Indústria de Carnes e Derivados.

SAFE QUALITY FOOD, [s.d.] - Globally Trusted Food Safety and Quality Certification, 8pp.

SAFE QUALITY FOOD, (2004) - SQF Program Vocabulary, 2ª edição, 8pp.

SAFE QUALITY FOOD, (2010^b) - A HACCP Based Supplier Assurance Code for the Primary Producer, 5ª edição, 19pp.

SCHOTHORST, M. V.; (2005) - *A proposed framework for the use of FSOs*, *Food Control* 16, 811–816pp.

SCOTT, V. N.; (2005) - How does industry validate elements of HACCP plans?, *Food Control* 16, 497–503pp.

SILVA, A. P. D.; (1999) - *ANÁLISE DISCRIMINANTE COM SELEÇÃO DE VARIÁVEIS*, Universidade Católica Portuguesa, 35pp.

SILVA, H.; (2009) - *Segurança alimentar associada aos produtos da pesca: Aspectos microbiológicos*, Escola Superior Agrária de Santarém.

SIKORA, T.; STRADA, A.; [s.d.] - Safety and Quality Assurance and Management Systems in Food Industry: An Overview, Cracow University of Economics, 85-95pp.

SOCIÉTÉ GÉNÉRALE DE SURVEILLANCE, (2010) – GlobalGAP, 1pp.

SRIKAE0, K.; .HOURIGAN, J. A.; (2002) - *The use of statistical process control (SPC) to enhance the validation of critical control points (CCPs) in shell egg washing*, *Food Control* 13, 263–273pp.

SRIKAE0, K.; FURST, J. E.; ASHTON, J.; (2005) - *Characterization of wheat-based biscuit cooking process by statistical process control techniques*, *Food Control* 16, 309–317pp.

STEVENSON, K.E.; D.T. BERNARD. 1999. HACCP: A systematic approach to food safety, Food, Processors Institute, Washington, DC.

Sueyoshi, T.; Goto, M.; (2009) - *Can R&D expenditure avoid corporate bankruptcy? Comparison between Japanese machinery and electric equipment industries using DEA–discriminant analysis*, *European Journal of Operational Research* 196, 289–311pp.

THOMAS, C.; [s.d] - INTERNATIONAL PLANT PROTECTION CONVENTION, Regional AHFS Specialist, IICA.

THE BRITISH RETAIL CONSORTIUM TECHNICAL STANDARDS, (2002) - Requirements for Organisations Offering Certification Against The Criteria of The British Retail Consortium Technical Standards, 33pp.

TIAGO, C. F. N. S.; (2010) - IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE E SEGURANÇA ALIMENTAR SEGUNDO O GLOBAL STANDARD FOR FOOD SAFETY, NUMA EMPRESA DE EMBALAMENTO E DISTRIBUIÇÃO DE FRUTOS; UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA, Faculdade de Medicina Veterinária, 136pp.

UHLIG, S.; SIMON, K.; ANTONI, S.; KUNATH, K.; (2009) - Validation of Efficacy Methods for Antimicrobials used on Hard Surfaces, Gesellschaft für Qualitätsmanagement und Statistik mbH, 268pp.

- UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA, [s.d.] - *Análise Discriminante*, 15pp.
- VEIGA, A.; LOPES, A.; CARRILHO, E.; SILVA, L.; DIAS, M. B.; SEABRA, J. M.; BORGES, M.; FERNANDES, P.; NUNES, S.; (2009) - Perfil de Risco dos Principais Alimentos Consumidos em Portugal, Autoridade de Segurança Alimentar e Económica, 31-55.;
- WALLS, I.; BUCHANAN, R. L.; (2005) - *Use of food safety objectives as a tool for reducing foodborne listeriosis*, *Food Control* 16, 795–799pp.
- WILL, M., GUENTHER, D.; (2007) – Food Quality and Safety Standards, 2ª edição, 178pp.
- WILM, K. H.; [s.d] - Food Safety and Quality Systems, Ourfood, 63pp.
- WORLD ORGANIZATION FOR ANIMAL HEALTH, (2009) - Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals 2009, 46-55pp.
- WUTOR, V. C.; (2006) - *DEVELOPMENT OF A NOVEL IN SITU CPRG-BASED BIOSENSOR AND BIOPROBE FOR MONITORING COLIFORM β -D-GALACTOSIDASE IN WATER POLLUTED BY FAECAL MATTER*, RHODES UNIVERSITY, 236pp.
- YAZICI, B.; ŞENTÜRK, S.; [s.d.] - *Statistical Process Control And An Application*, Science Faculty, Department of Statistics, Eskisehir, Turquia, 2pp.
- YIN, M. S. T. S.; [s.d.] – Setsco FPA-SAFE AUDITS, 1pp.
- ZWIETERING, M.; (2005) - *Practical considerations on food safety objectives*, *Food Control* 16, 817–823pp.
- ZWIETERING, M. H.; Stewart, C. M.; Whiting, R. C.; International Commission on Microbiological Specifications for Foods (ICMSF) (2010) - *Validation of control measures in a food chain using the FSO concept*, *Food Control*, 1-7pp.

11. MEDIAGRAFIA

ASSURED PRODUCE, (2010) – About the scheme, Disponível em: <http://www.assuredproduce.co.uk/ap/scheme/about.aspx>, Consulta efetuada em: 22 de Outubro de 2010.

BRC GLOBAL STANDARDS, (2010) – About the Standards, Disponível em: <http://www.brcglobalstandards.com/about-the-standards/>, Consulta efetuada em: 22 de Outubro de 2010.

COCERAL, (2010) – About Coceral, Disponível em: <http://www.coceral.com/cms/beitrag/10010169/227870>, Consulta efetuada em 23 de Outubro de 2010.

DET NORSKE VERITAS, (2010) - What is the FSSC 22000 certification scheme, Disponível em: http://www.dnv.com/industry/food_bev/fssc_22000/index.asp, Consulte efectuada em: 25 de Outubro de 2010.

EAGLE FOOD REGISTRATIONS INC, (2010) - Safe Quality Food (SQF), Disponível em: <https://www.eagleregistrations.com/?p=266>, Consulta efetuada em: 23 de Outubro de 2010.

INTERNATIONAL FOOD STANDARD, (2010^a) - History of the IFS, Disponível em: http://www.ifs-certification.com/index.php?SID=4177b599c4a872dd71256554159bbfbc&page=home&content=public_content&desc=history&bid=2, Consulta efetuada em 22 de Outubro de 2010.

INTERNATIONAL FOOD STANDARD, (2010^b) – Guidelines to Application and Inspection of IFS Cash & Carry, Disponível em: http://www.ifs-certification.com/index.php?SID=29614e8735f10bd53b2032bb98ec8a6a&page=home&content=public_content&desc=ifs_standards_cashcarry&language=english, Consulta efetuada em 28 de Outubro de 2010.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, (2010^c) – Discover ISO, Disponível em: http://www.iso.org/iso/about/discover-iso_isos-name.htm, Consulta efetuada em 21 de Outubro de 2010.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION, [s.d.^a] - *Garantia da qualidade dos produtos da pesca*, CONTROLO DE QUALIDADE PELOS MÉTODOS MICROBIOLÓGICOS

TRADICIONAIS, Disponível em: <http://www.fao.org/docrep/003/t1768p/T1768P05.htm>, Consulta efetuada em: 24 de Março de 2011

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION, [s.d.^b] - Freshwater Fish Processing and Equipment in Small Plants, Fisheries and Aquaculture Department, Disponível em: <http://www.fao.org/docrep/w0495e/w0495e04.htm>, Consulta efetuada em: 29 de Março de 2011

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, (1998) - *Risk Assessment*, Disponível em: <http://www.fao.org/DOCREP/003/X3018E/X3018E05.HTM#4.3.2> Prevalence of *L. monocytogenes* in fish and fishery products, Consulta efetuada em: 17 de Novembro de 2010.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, (2001^a) - *FOOD SAFETY AND QUALITY RECENT FAO-LED INITIATIVES*, Disponível em: http://www.fao.org/docrep/meeting/003/Y0473E.htm#P60_1284, Consulta efetuada em: 13 de Novembro de 2010.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, (2001^b) - Manual on the Application of the HACCP System in Mycotoxin Prevention and Control, An overview of hazard analysis and critical control point (HACCP), Disponível em: <http://www.fao.org/docrep/005/y1390e/y1390e07.htm#bm07>, Consulta efetuada em: 13 de Novembro de 2010.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION E ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, (2010) - Codex Alimentarius, Disponível em: http://www.codexalimentarius.net/web/index_en.jsp, Consulta efetuada em: 20 de Outubro de 2010.

FOOD AND DRUG ADMINISTRATION, (2009) - Process Validation, Disponível em: <http://www.fda.gov/MedicalDevices/DeviceRegulationandGuidance/PostmarketRequirements/QualitySystemsRegulations/MedicalDeviceQualitySystemsManual/ucm122439.htm>, Consulta efetuada em: 29 de Outubro de 2010.

FOOD QUALITY CONTROL (2010) - Food Safety and Hygiene : Food Quality Systems, Disponível em: <http://foodquality.wfp.org/FoodSafetyandHygiene/FoodQualitySystems/tabid/290/Default.aspx?PageContentID=423>, Consulta efetuada em: 09 de Outubro de 2010.

FOOD SAFETY AND INSPECTION SERVICE.; (2010) - *HACCP Validation*, Disponível em: http://www.fsis.usda.gov/Science/HACCP_Validation/index.asp#2, Consulta efetuada em 03 de Outubro de 2010.

FOOD SAFETY & QUALITY SYSTEMES, (2010) – SQF – 2000 Systems, Disponível em: <http://www.fsnqs.com/>, Consulta efetuada em: 19 de Outubro de 2010.

FOOD SAFETY SYSTEM CERTIFICATION 22000, (2010) - About FSSC 22000, Disponível em: <http://www.fssc22000.com/en/page.php>, Consulta efetuada em: 25 de Outubro de 2010.

FRENCH, A.; MACEDO, M.; POULSEN, J.; WATERSON, T.; YU, A.; [s.d.] - *Multivariate Analysis of Variance (MANOVA)*, 8pp.

GLOBALG.A.P., (2010^a) - About Us, Disponível em: http://www.globalgap.org/cms/front_content.php?idcat=2, Consulta efetuada em: 22 de Outubro de 2010.

GUPTA, P.; [s.d.] - The Flow Chart, Disponível em: http://www.accelper.com/pdfs/The_Flow_Chart.pdf, Consulta efectuaafa em: 06 de Dezembro de 2010.

INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION, [s.d.] – Using Pareto Charts in Quality Control, Disponível em: <http://www.ilofip.org/GPGs/Using%20Pareto%20Charts.pdf>, Consulta efetuada em: 06 de Dezembro de 2010.

INTERNATIONAL PLANT PROTECTION CONVENTION, (2010) - Who we are, Disponível em: <https://www.ippc.int/index.php?id=1110596&L=0>, Consulta efetuada em: 20 de Outubro de 2010.

QUALITY AND SAFETY, (2010) - QS scheme, Disponível em: <http://www.q-s.de/en/companyorganisation/qs-scheme/>, Consulta efetuada em 23 de Outubro de 2010.

MEDICAL QUALITY IMPROVEMENT, [s.d.^a] - CHECK SHEET, Disponível em: <http://mqio.files.wordpress.com/2010/02/5-check-sheet-2009.pdf>, Consulta efetuada em: 06 de Dezembro de 2010.

MEDICAL QUALITY IMPROVEMENT, [s.d.^b] – CAUSE AND EFFECT DIAGRAM (Fishbone Diagram), Disponível em: <http://mqio.files.wordpress.com/2010/02/4-cause-and-effect-2009.pdf>, Consulta efetuada em: 06 de Dezembro de 2010

Norma Sanitaria Sobre Critérios Microbiológicos de Qualidade Sanitaria e Inocuidade para os Alimentos y Bebidas de Consumo Humano, Ministério de Saúde, Disponível em: <http://www.iiap.org.pe/promamazonia/sbiocomercio/Upload%5CLineas%5CDocumentos/362.pdf>, Consulta efetuada em: 01 de Fevereiro de 2011.

NORTON, C.; (2003) - *Validation: HACCP's Final Step*, Disponível em: http://food-management.com/business_topics/food_safety/fm_imp_14007/, Consulta efetuada em: 03 de Outubro de 2010

ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT (2010), - About OECD, Disponível em: http://www.oecd.org/pages/0,3417,en_36734052_36734103_1_1_1_1_1,00.html, Consulta efectada em: 21 de Outubro de 2010.

WORLD ORGANIZATION FOR ANIMAL HEALTH, (2010^b) – About us, Disponível em: http://www.oie.int/eng/OIE/en_about.htm?e1d1, Consulta efetuada em: 20 de Outubro de 2010.

RODRIGUES, I.; (2008) – Congelação, Escola Superior Agrária de Coimbra, Disponível em: http://www.esac.pt/noronha/pgs/0708/AulasFrioCongela%C3%A7%C3%A3o2007_2008.pdf, Consulta efetuada em: 26 de Março de 2011.

SAFE QUALITY FOOD, (2010^a) – Overview of SQFI and The SQF Program, Disponível em: http://www.sqfi.com/about_us.htm, Consulta efetuada em: 23 de Outubro de 2010.

[s.a.], [s.d.] - Sampling and Sampling plan, Disponível em: <http://www.vet.chula.ac.th/~vph/Lecture3.pdf>, Consulta efetuada em: 24 de Março de 2011

SANTOS, F. A. S. N.; NEVES, M. M. C. F.; [s.d.] - *O MARKETING E A ANÁLISE DE DADOS PARA A TOMADA DE DECISÕES*, 168-177pp.

SANTOS, S.; (2008) – *A palavra validação e o seu significado*, Disponível em: <http://www.ciberduvidas.com/pergunta.php?id=24851>, Consulta efetuada em: 03 de Outubro de 2010.

SATIVA, (2010) - Informação e Procedimentos - Protocolo Eurepgap, Disponível em: <http://www.sativa.pt/canais/channel.asp?id=150&lang=1>, Consulta efetuada em: 22 de Outubro de 2010.

SGS, (2010) - Food Safety System Certification (FSSC) 22000, Disponível em: <http://www.foodsafety.sgs.com/fssc-22000-information-request.htm>, Consulta efetuada em: 25 de Outubro de 2010.

SYNDICAT NATIONAL DES LABELS AVICOLES DE FRANCE (2010) Who Are We?, Disponível em: http://www.poultrylabelrouge.com/index_quisommesnous.php, Consulta efetuada em: 19 de Outubro de 2010.

SUPPLIER AUDITS FOR FOOD EXCELLENCE, (2010) – Home, Disponível em: http://www.gma-safe.org/faq_auditor.htm, Consulta efetuada em 23 de Outubro de 2010.

TRADESTANDARDS (2010) - Toolkit for management of food quality systems, Disponível em: <http://tradestandards.org/en/Article.36.aspx>, Consulta efetuada em 19 de Outubro de 2010.

TUV, (2010) - Certification of Management Systems, Disponível em: http://www.tuv.com/gr/en/certification_of_management_systems_1.html, Consulta efetuada em: 26 de Outubro de 2010.

UK AGRICULTURE, (2010) - The Assured Produce Scheme, Disponível em: http://www.ukagriculture.com/food/assured_produce_scheme.cfm, Consulta efetuada em: 22 de Outubro de 2010.

UNIVERSITY OF AGRICULTURAL SCIENCES, (2000) - Listeria in tropical fish and fishery products, Department of Fishery Microbiology, Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11156260>, Consulta efetuada em: 17 de Novembro de 2010.

UNITED NATIONS ECONOMIC COMMISSION FOR EUROPE, (2010) – Introduction, Disponível em: <http://www.unece.org/about/about.htm>, Consulta efetuada em: 21 de Outubro de 2010.

U.S. FOOD & DRUG ADMINISTRATION, (2001) - Fish and Fisheries Products Hazards and Controls Guidance, Third Edition, Disponível em: <http://www.fda.gov/food/guidancecomplianceregulatoryinformation/guidancedocument/s/seafood/fishandfisheriesproductshazardsandcontrolsguide/default.htm>, Consulta efetuada em: 23 de Novembro de 2010.

Apêndices

Quadro 11 – Procedimento de Validação da Conceção e Construção das Instalações (Codex Alimentarius, 2003^a)

ITEM	VERIFICA-SE		
	Sim	Não	Não se aplica
Áreas ambientalmente poluídas e atividades industriais que constituam um risco grave de contaminação dos alimentos?			
Áreas sujeitas a inundações, salvo se forem tomadas as precauções suficientes?			
Áreas com uma especial predisposição à infestação por pragas?			
Áreas em que os resíduos, líquidos ou sólidos, não possam ser eficazmente removidos?			
O equipamento deve ser localizado de forma a:	Sim	Não	Não se aplica
- Permitir a manutenção e a limpeza adequadas?			
- Funcionar de acordo com a sua utilização prevista?			
- Facilitar as boas práticas de higiene, incluindo a monitorização?			
Proteção contra a contaminação cruzada entre e durante as operações por produtos alimentares?			
As superfícies de paredes, divisórias e pisos devem ser feitas de materiais impermeáveis isentos de efeitos tóxicos considerada a sua utilização prevista?			
As paredes e divisórias devem ter uma superfície lisa até uma altura adequada à operação?			
Os pisos devem ser construídos por forma a permitir a adequada drenagem e limpeza?			
Os tetos e acessórios suspensos devem ter construção e acabamento que minimize a acumulação de sujidade e a condensação, bem como a queda de partículas?			
As janelas devem ser fáceis de limpar, ser construídas de forma a minimizar a acumulação de sujidade e, quando necessário, devem dispor de redes contra insetos amovíveis e laváveis?			
As portas devem ter superfícies lisas e não absorventes, e devem permitir a limpeza fácil e, quando necessário, a desinfeção?			
As superfícies de trabalho que tenham contato direto com os alimentos devem estar em boas condições e devem ser duráveis e fáceis de limpar, manter e desinfetar. Devem ser feitas de materiais lisos e não absorventes, e ser inertes em relação aos alimentos, bem como a detergentes e desinfetantes sob condições normais de operação.			
Adequado abastecimento de água potável com instalações adequadas para o seu armazenamento, distribuição e controlo de temperatura, deve estar disponível, sempre que necessário, de forma a garantir a segurança e adequação dos alimentos.			
Sistemas e instalações para a adequada drenagem e eliminação de resíduos			
Instalações adequadas, destinadas de forma apropriada, para a limpeza dos alimentos, utensílios e equipamento. Tais instalações devem dispor de abastecimento apropriado de água potável quente e fria, sempre que seja adequado.			
As instalações sanitárias devem incluir:	Sim	Não	Não se aplica
- Meios adequados de lavagem e secagem higiénica das mãos, incluindo lavatórios e abastecimento de água quente e fria (ou temperatura adequadamente controlada)			
- Sanitários de conceção adequada e higiénica			
- Vestiários adequados para o pessoal.			

Quadro 11 – Procedimento de Validação da Conceção e Construção das Instalações (Codex Alimentarius, 2003^o) (Cont.)

ITEM	VERIFICA-SE		
	Sim	Não	Não se aplica
Devem estar disponíveis instalações adequadas para para armazenar alimentos congelados, monitorizar a temperatura dos alimentos e, quando seja necessário, para controlar as temperaturas ambientes de forma a garantir a segurança e adequação dos alimentos.			
Devem estabelecer-se meios adequados de ventilação natural ou mecânica, em particular para:	Sim	Não	Não se aplica
- Minimizar a contaminação dos alimentos pelo ar, por exemplo, por aerossóis e gotículas de condensação.			
- Controlar as temperaturas ambientes.			
- Controlar os odores que possam afectar a adequação dos alimentos;			
- Controlar a humidade, quando necessário, para garantir a segurança e adequação dos alimentos.			
- Os sistemas de ventilação devem ser concebidos e construídos de forma que o ar não flua de áreas contaminadas para áreas limpas e, quando necessário, de forma a poderem ser adequadamente mantidos e limpos.			
A iluminação deve impedir que a cor resultante seja enganadora?			
Os acessórios de iluminação devem, ser protegidos de forma a garantir que os alimentos não são contaminados em resultado da sua quebra.			
Devem ser estabelecidas instalações adequadas para o armazenamento de alimentos, ingredientes e produtos químicos não alimentares.			
As instalações de armazenamento de alimentos devem ser concebidas e construídas de forma a:	Sim	Não	Não se aplica
- Permitir a manutenção e limpeza adequadas.			
- Evitar o acesso e a instalação de pragas.			
- Permitir que os alimentos sejam eficazmente protegidos de contaminação durante o armazenamento.			
- Estabelecer um ambiente que minimize a deterioração dos alimentos.			
Existe uma planta das instalações?			
O layout é adequado?			
Existência de um Manual de Boas Práticas (Higienização Instalações)?			
Observações:			
	Sim	Não	Não se aplica
Existência de Plano de manutenção?			
Observações:			
	Sim	Não	Não se aplica
Existência de Registos de Manutenção?			
Observações:			

Quadro 12 – Procedimento de Validação da Conceção e Construção dos Equipamentos e Utensílios (Codex Alimentarius, 2003^a)

ITEM	VERIFICA-SE		
	Sim	Não	Não se aplica
Concebidos e construídos de forma a garantir que, quando necessário, possam ser adequadamente limpos, desinfectados e mantidos para evitar a contaminação dos alimentos			
Os contentores para resíduos, subprodutos e substâncias não comestíveis ou perigosas devem ser especificamente identificáveis, construídos de forma adequada e, fabricados num material impermeável.			
Permitam realizar a manutenção, limpeza e desinfeção adequadas e minimizem a contaminação pelo ar.			
Existem documentos e certificados fornecidos pelos fornecedores dos equipamentos e utensílios?			
Observações:			
	Sim	Não	Não se aplica
Existência de um Manual de boas práticas (Higienização dos equipamentos e utensílios)?			
Existência de plano de manutenção?			
Existência de registo de manutenções?			
Observações:			
	Sim	Não	Não se aplica
Existência de Calibrações?			
Existência de registos de calibrações?			
Observações:			

Quadro 13 – Procedimento de Validação do Controlo das Operações (Codex Alimentarius, 2003^a)

ITEM	VERIFICA-SE		
	Sim	Não	Não se aplica
Os dispositivos de registo da temperatura devem ser verificados a intervalos regulares e a sua precisão testada.			
As matérias-primas e ingredientes devem, quando seja adequado, ser sujeitos a inspeção e seleção antes do processamento.			
Os stocks de matérias-primas e ingredientes devem ser sujeitos a uma rotação eficaz.			
A conceção e os materiais de embalagem devem proporcionar uma proteção adequada aos produtos de forma a minimizar a contaminação e a prevenir os danos, e deve acomodar uma etiquetagem apropriada.			
Apenas deve ser utilizada água potável.			
Devem ser mantidos e guardados registos do processamento, da produção e da distribuição, por um período que exceda o tempo de duração previsto do produto.			
Existência de procedimentos que permitia a completa e rápida retirada do mercado de qualquer lote de alimentos inadequados em questão.			
Existem parâmetros técnicos das operações?			
Observações:			
	Sim	Não	Não se aplica
Existência Manual Prático de Controlo de Fornecedores?			
Existência de um manual de boas práticas de fabrico (Controlo no processo de fabrico)?			
Observações:			
	Sim	Não	Não se aplica
Existem registos de temperaturas na receção?			
Existem Loggers?			
Observações:			
	Sim	Não	Não se aplica
Existem procedimentos e instruções de trabalho?			
Observações:			

Quadro 13 – Procedimento de Validação do Controlo das Operações (Codex Alimentarius, 2003^a) (Cont.)

ITEM	VERIFICA-SE		
	Sim	Não	Não se aplica
Existem um plano de amostragem para a água de vidragem?			
Existem registos da mudança da água de vidragem?			
Existem registos da mudança da serra de corte?			
Existem boletins das análises efetuadas à água de vidragem?			
Observações:			
	Sim	Não	Não se aplica
Existem informações sobre os produtos no manual HACCP?			
Existe um plano de amostragem para os produtos rececionados?			
Existe um plano de amostragem para os produtos processados?			
Observações:			
	Sim	Não	Não se aplica
É realizada uma avaliação aos fornecedores?			
É feito um controlo à receção?			
São exigidos documentos legais na receção? Quais?			
Existem boletins de análises efetuadas a produtos rececionados e processados?			
Observações:			
	Sim	Não	Não se aplica
Existe um plano de amostragem para a água de rede?			
Existem boletins das análises efetuadas à água de rede?			
Observações:			
	Sim	Não	Não se aplica
Existência de procedimentos para tratamento de reclamações?			
Existência de procedimentos para retiradas do mercado?			
Observações:			

Quadro 13 – Procedimento de Validação do Controlo das Operações (Codex Alimentarius, 2003^a) (Cont.)

ITEM	VERIFICA-SE		
	Sim	Não	Não se aplica
Existe um sistema dum sistema de rastreabilidade?			
Observações:			
	Sim	Não	Não se aplica
Existem registos de ocorrências?			
Observações:			
	Sim	Não	Não se aplica
Existem reclamações em arquivo?			
Observações:			
	Sim	Não	Não se aplica
Existe um sistema de atribuição de lotes?			
Observações:			
	Sim	Não	Não se aplica
Existe um registo da entrada e saída de lotes?			
Observações:			

Quadro 14 – Procedimento de Validação Manutenção e Saneamento (Codex Alimentarius, 2003^a)

ITEM	VERIFICA-SE		
	Sim	Não	Não se aplica
Os procedimentos de limpeza devem envolver, quando seja adequado:	Sim	Não	Não se aplica
- A remoção de detritos das superfícies.			
- A aplicação de uma solução detergente para soltar películas de terra e bactérias e mantê-las em solução ou suspensão			
- O enxaguamento com água, para remover a terra e resíduos de detergente.			
- A limpeza a seco ou outros métodos apropriados de remoção e recolha de resíduos e detritos.			
- A desinfecção e subsequente lavagem com água salvo se as instruções do fabricante estabelecerem numa base científica que a lavagem com água não é necessária.			
Os programas de limpeza e desinfecção devem ser contínua e eficazmente monitorizados para avaliar a sua adequação e eficácia e, quando necessário, documentados.			
Existência de um Manual de boas práticas de higienização?			
Existência de plano de higienização?			
Quando sejam adoptados programas de limpeza escritos, estes devem especificar:	Sim	Não	Não se aplica
- As áreas, itens de equipamento e utensílios a serem limpos.			
- A responsabilidade por tarefas específicas.			
- O método e a frequência da limpeza.			
- As medidas de monitorização.			
Existência de registos de higienização?			
Existem fichas técnicas dos produtos de higienização utilizados?			
Armazenamento correto dos produtos de higienização?			
Observações:			
	Sim	Não	Não se aplica
Existência de um plano de controlo de pragas?			
Os edifícios devem ser mantidos em bom estado e em condições de impedir o acesso de pragas e de eliminar potenciais locais de proliferação.			
Os orifícios, drenos e outros locais por onde as pragas possam entrar devem ser mantidos fechados.			
Aplicação de redes metálicas em janelas abertas, portas e ventiladores.			
Fichas técnicas dos produtos utilizados no combate a pragas?			
Mapa com a localização dos iscos e insectocaçadores?			
Relatórios de desinfestações?			
Observações:			

Quadro 15 – Procedimento de Validação da Higiene Pessoal (Codex Alimentarius, 2003^a)

ITEM	VERIFICA-SE		
	Sim	Não	Não se aplica
Existência de um Manual de boas práticas (higiene pessoal)?			
Observações:			
	Sim	Não	Não se aplica
Existência de Manual de Higiene Segurança e Saúde no Trabalho?			
Observações:			
	Sim	Não	Não se aplica
Existência de Plano de Higiene Pessoal?			
Existência das fichas técnicas dos produtos utilizados para a higiene pessoal?			
Registo de Higiene Pessoal?			
Observações:			
	Sim	Não	Não se aplica
Existência de um plano de certificação médico?			
Existência de Plano de análises à saúde dos colaboradores?			
Existência de Fichas de aptidão?			
Existência de boletins das análises efetuadas aos colaboradores?			
Observações:			
	Sim	Não	Não se aplica
Vestuário, cobertura para a cabeça e calçado de proteção?			
Adornos?			
Instruções para lavagem das mãos?			
Os visitantes de áreas de fabrico, processamento ou manuseamento de alimentos devem, quando seja adequado, usar vestuário de proteção.			

Quadro 16 – Procedimento de Validação do Transporte (Codex Alimentarius, 2003^a)

ITEM	VERIFICA-SE		
	Sim	Não	Não se aplica
Os meios de transporte devem ser concebidos e construídos de forma a:	Sim	Não	Não se aplica
- Não contaminarem os alimentos ou as embalagens.			
- Poderem ser eficazmente limpos e, quando seja necessário, desinfectados.			
- Proporcionar uma proteção eficaz contra a contaminação, nomeadamente por poeiras e fumos.			
- Poder manter eficazmente a temperatura, humidade, atmosfera e outras condições necessárias para proteger os alimentos da proliferação microbiana prejudicial ou indesejável e da deterioração suscetível de os tornar impróprios para consumo.			
- Permitir a verificação de quaisquer condições necessárias de temperatura, humidade ou outras.			
Os meios de transporte e os contentores para alimentos devem ser mantidos num adequado estado de limpeza e em boas condições de manutenção.			
Existência de um manual de boas práticas de higienização?			
Existência de plano de higienização dos veículos?			
Registo de higienização dos veículos?			
Observações:			
	Sim	Não	Não se aplica
Registos de temperatura dos veículos?			
Observações:			

Quadro 17 – Procedimento de Validação da Informação ao Consumidor (Codex Alimentarius, 2003^a)

ITEM	VERIFICA-SE		
	Sim	Não	Não se aplica
A rotulagem dos produtos alimentares é a correta?			
Existem fichas técnicas dos produtos alimentares?			
Identificação do lote?			
Devem apresentar ou ser acompanhados pela adequada informação que permita que a pessoa seguinte na cadeia alimentar manuseie, apresente, armazene, prepare e utilize o produto de forma segura e correta.			

Quadro 18 – Procedimento de Validação da Formação (Codex Alimentarius, 2003^a)

ITEM	VERIFICA-SE		
	Sim	Não	Não se aplica
Os fatores a ter em consideração na avaliação do nível de formação requerido incluem:			
- A natureza dos alimentos, em especial a sua capacidade para suportar o crescimento de microrganismos patogénicos ou que causam a decomposição.			
- A forma como os alimentos são manuseados e embalados, incluindo a probabilidade de contaminação.			
- A extensão e natureza do processamento ou posterior preparação antes do consumo final.			
- As condições em que os alimentos serão armazenados.			
- O período de tempo previsto até ao consumo.			
Existência de Manuais de Formação?			
Observações:			
	Sim	Não	Não se aplica
Existência de um plano de Formação?			
Observações:			
	Sim	Não	Não se aplica
Existem registos das presenças dos formandos?			
Os formandos são avaliados?			
Existem certificados de formação?			
Observações:			

Quadro 19 – Procedimento de Validação da Legislação e Documentação de Suporte Utilizada (Codex Alimentarius, 2003^a)

ITEM	VERIFICA-SE		
	Sim	Não	Não se aplica
A legislação encontra-se atualizada?			
Observações:			
	Sim	Não	Não se aplica
Documentação técnica adequada?			
Observações:			
	Sim	Não	Não se aplica
O plano HACCP encontra-se de acordo com o CAC/RCP 1 – 1969?	Sim	Não	Não se aplica
- É constituída equipa HACCP?			
- O produto é descrito?			
- É identificada a utilização prevista?			
- É constituído o diagrama de fluxo de fabrico?			
- O diagrama é confirmado no local?			
- São listados todos os potenciais perigos associados a cada passo, é realizada uma análise de perigos, e considerados quaisquer medidas para controlo dos perigos identificados?			
Observações:			
	Sim	Não	Não se aplica
O manual HACCP apresenta uma linguagem normalizada e apresenta fundamentações válidas?			
Existem Registos?			
Os registos são adequados?			
Os registos estão devidamente preenchidos e utilizados?			
Observações:			

Quadro 20 – Procedimento de Validação da Análise de Risco (Codex Alimentarius, 2003^a; NP EN ISO 22000:2005)

ITEM	VERIFICA-SE		
	Sim	Não	Não se aplica
Foram identificados todos os perigos expectáveis em relação ao tipo de produto, processo e instalações utilizadas.			
A identificação dos perigos foi baseada:	Sim	Não	Não se aplica
a) Informação preliminar e nos dados recolhidos;			
b) Na experiência;			
c) Na informação externa, incluindo na medida do possível em dados epidemiológicos e outros dados históricos;			
d) Na informação da cadeia alimentar, sobre os perigos para a segurança alimentar que podem ser relevantes para a segurança de produtos intermédios, acabados e géneros alimentícios.			
	Sim	Não	Não se aplica
São indicadas as etapas em que cada perigo pode ser introduzido?			
Ao identificar-se os perigos deve-se ter em consideração:	Sim	Não	Não se aplica
a) As etapas anteriores e posteriores à operação especificada;			
b) O equipamento do processo, infra-estruturas, serviços e zonas circundantes;			
c) As ligações a montante e a jusante da cadeia alimentar.			
	Sim	Não	Não se aplica
Para cada perigo identificado foi determinado o nível de aceitação no produto acabado?			
Na realização da análise de riscos deve incluir-se o seguinte:	Sim	Não	Não se aplica
- A ocorrência provável de perigos e a gravidade dos seus efeitos adversos para a saúde.			
- A avaliação qualitativa e/ou quantitativa da presença de perigos.			
- A sobrevivência ou multiplicação de microrganismos perigosos.			
- A produção ou persistência nos alimentos de toxinas, agentes químicos ou físicos.			
- As condições que determinam as circunstâncias acima referidas.			
Observações:			
	Sim	Não	Não se aplica
Existem medidas preventivas de controlo?			
As medidas preventivas de controlo são revistas?			
O histórico da empresa confirma a análise de perigos?			
Observações:			

Quadro 21 – Procedimento de Validação da Determinação dos PCC's (Codex Alimentarius, 2003^a)

ITEM	VERIFICA-SE		
	Sim	Não	Não se aplica
Recorre-se a uma árvore de decisão para a determinação dos PCC's?			
A árvore de decisão utilizada é a adequada?			
Observações:			

Quadro 22– Procedimento de Validação do Estabelecimento de Critérios ou Limites Críticos (Codex Alimentarius, 2003^a; NP EN ISO 22000:2005¹)

ITEM	VERIFICA-SE		
	Sim	Não	Não se aplica
Existem critérios e limites críticos estabelecidos?			
Os critérios ou limites críticos estabelecidos asseguram que o nível de aceitação do perigo no produto acabado não é ultrapassado?			
Os limites críticos são mensuráveis?			
A fundamentação para os limites críticos encontra-se documentada?			
Os limites críticos baseados em dados subjectivos (inspeções visuais) devem ser apoiados por instruções ou especificações.			
Existe um plano de monitorização?			
Existem desvios aos limites críticos?			
Existem registos dos desvios aos limites críticos?			
Existem registos de ocorrências?			
Existem acções corretivas?			
Observações:			

Quadro 23 – Procedimento de Validação do Sistema de Monitorização e Controlo dos PCC's (Codex Alimentarius, 2003^a; NP EN ISO 22000:2005)

ITEM	VERIFICA-SE		
	Sim	Não	Não se aplica
Existem procedimentos de monitorização que permitem demonstrar que cada PCC está sob controlo?			
O sistema de monitorização deve consistir em procedimentos, instruções e registos que abrangem o seguinte:	Sim	Não	Não se aplica
a) Medições ou observações que fornecem resultados em tempo adequado;			
b) Os dispositivos de monitorização adequados;			
c) Os métodos de calibração aplicáveis;			
d) A frequência de monitorização;			
e) A responsabilidade e a autoridade ligada à monitorização e a avaliação dos resultados da monitorização;			
f) Os requisitos e os métodos de registo.			
	Sim	Não	Não se aplica
A monitorização fornece informações em tempo real?			
Os dados resultantes da monitorização são avaliados?			
A monitorização é contínua?			
Se não a sua frequência é a suficiente para garantir que o PCC está sob Controlo?			
Todos os registos e documentos associados à monitorização são assinados pela(s) pessoas(s) que executam a monitorização e por um funcionário da empresa responsável pela sua verificação?			
Observações:			
	Sim	Não	Não se aplica
Existência de um plano geral de amostragem?			
Os resultados das análises são satisfatórios?			
Observações:			
	Sim	Não	Não se aplica
Existem reclamações em arquivo?			
Existem registos de temperaturas?			
Existem registos de ocorrência de anomalias?			
Observações:			

Quadro 24 – Procedimento de Validação das Acções Corretivas (Codex Alimentarius, 2003³; NP EN ISO 22000:2005)

ITEM	VERIFICA-SE		
	Sim	Não	Não se aplica
Existem acções corretivas para cada PCC?			
As acções garantem que a causa da não conformidade foi identificada, que os parâmetros controlados no PCC estão novamente sob controlo, e que o seu reaparecimento é prevenido?			
Os procedimentos de desvios são documentados nos registos do HACCP?			
Observações:			
	Sim	Não	Não se aplica
Registo de acções corretivas?			
Existem registos de rejeição?			
Existem registos de reclassificação?			
Existem registos de reprocessamento?			
Existem registos de utilização condicionada?			
Existem registos de alertas?			
Observações:			
	Sim	Não	Não se aplica
Existe procedimentos para as reclamações?			
Existem reclamações em arquivo?			
Plano de amostragem aos produtos resultantes de reclamações?			
Existem análises efetuadas aos produtos resultantes de reclamações?			
Observações:			
	Sim	Não	Não se aplica
São estabelecidos e mantidos procedimentos documentados para o tratamento apropriado de produtos potencialmente não seguros			

Quadro 25 – Procedimento de Validação de Procedimentos de Verificação (Codex Alimentarius, 2003³; NP EN ISO 22000:2005)

ITEM	VERIFICA-SE		
	Sim	Não	Não se aplica
Os procedimentos de verificação definem o seu propósito, os métodos, a frequência e a responsabilidade.			
As atividades de verificação, incluem:	Sim	Não	Não se aplica
- A revisão do sistema e do plano HACCP, bem como dos seus registos.			
- A revisão dos desvios e do destino dado aos produtos.			
- A confirmação de que os PCC's são mantidos sob controlo.			
Observações:			
As atividades de verificação devem confirmar que:	Sim	Não	Não se aplica
a) As entradas para a análise de perigos são continuamente atualizadas;			
b) Os níveis de perigo estão dentro dos níveis de aceitação determinados;			
c) Outros procedimentos requeridos pela organização são implementados eficazmente.			
	Sim	Não	Não se aplica
Os resultados da verificação são registados?			
Os resultados da verificação são comunicados à equipa de segurança alimentar?			
Existe um plano geral de amostragem?			
Os resultados analíticos são satisfatórios?			
Observações:			
	Sim	Não	Não se aplica
Os lotes das amostras analisadas que apresentam não-conformidades com os níveis de aceitação são tratados como potencialmente não seguros?			
Existem registos de Não-conformidade?			
Existem registo de reclamações?			
Observações:			

Quadro 26 – Procedimento de Validação da Documentação (Codex Alimentarius, 2003^a; NP EN ISO 22000:2005)

ITEM	VERIFICA-SE		
	Sim	Não	Não se aplica
Existe planta das instalações e layout?			
Existem documentos e certificados fornecidos pelos fornecedores dos equipamentos e utensílios?			
Existência de documentação técnica e científica de apoio à elaboração do plano HACCP?			
Existência de medidas de controlo?			
Existência de Procedimentos de qualidade?			
Existência de Procedimentos operativos de qualidade?			
Existem instruções de trabalho?			
Existe um manual de boas práticas?			
Existe um manual HACCP?			
Existe um manual prático de controlo de fornecedores?			
Existem procedimentos para o tratamento de reclamações?			
Existem procedimentos para retiradas do mercado?			
Existe um manual de higiene segurança e saúde no trabalho?			
Existem manuais de formação?			
Existem planos de inspeção e ensaio?			
Existe um plano de manutenção?			
Existe um plano de amostragem?			
Existe um sistema de rastreabilidade?			
Existe um plano de higienização das instalações equipamentos e utensílios?			
Existe um plano de controlo de pargas?			
Existe um plano de higiene pessoal?			
Existe um plano de certificação médico?			
Existe um plano de análises aos colaboradores?			
Existe um plano de formação?			
Existe um plano HACCP			
Existe um plano de monitorização?			
Existem os seguintes registos:	Sim	Não	Não se aplica
Registos de manutenção			
Fichas e registos de temperatura na receção			
Loggers			
Registo de mudança da água de vidragem			
Boletins das análises efetuadas Avaliação de fornecedores			
Controlo na receção			
Documentação legal exigida à receção			
Registos de ocorrências			
Reclamações			
Lotes			
Registo da entrada e saída de lotes			
Registo de higienização			
Mapas de localização dos iscos e insectocaçadores			
Relatórios de desinfestações			
Registo de saída de resíduos e subprodutos			
Fichas de controlo da higiene pessoal			
Fichas de aptidão			
Rotulagem dos produtos alimentares			

Quadro 26 – Procedimento de Validação da Documentação (Codex Alimentarius, 2003^a; NP EN ISO 22000:2005) (Cont.)

ITEM	VERIFICA-SE		
	Sim	Não	Não se aplica
Existem os seguintes registos:			
Certificados de formação			
Revisão das medidas de controlo			
Histórico da empresa			
Registo de desvios aos limites críticos			
Registo de ocorrências			
Registo de ações corretivas			
Registos de rejeição			
Registos de reclassificação			
Registos de reprocessamento			
Registos de utilização condicionada registos de alertas			
Registos de não conformidades processo e produto			
Fichas Técnicas/Especificações Técnicas			
Registos das atividades de monitorização dos PCC's			
Registo dos desvios e as ações corretivas associadas			
Procedimentos de verificação executados			
Registos de modificações ao plano HACCP			
Registo documentos obsoletos Planos/Tabelas			
Impressos			
Cópia controladas			
Existe uma manutenção de registos eficaz e rigorosa?			
Todos os procedimentos do HACCP são documentados?			
Existem os seguintes registos:	Sim	Não	Não se aplica
- Registos das atividades de monitorização dos PCC's.			
- Registos dos desvios e as ações corretivas associadas.			
- Registos de procedimentos de verificação executados.			
- Registos de modificações ao plano HACCP.			
Observações:			
Os documentos obsoletos são prontamente removidos ou de outra forma impedida a sua utilização indevida?	Sim	Não	Não se aplica
Os documentos e dados obsoletos conservados por motivos legais e/ou preservação de conhecimentos encontram-se adequadamente identificados?			
Os registos devem:	Sim	Não	Não se aplica
a) Estar completamente preenchidos;			

Quadro 26 – Procedimento de Validação da Documentação
(Codex Alimentarius, 2003^a; NP EN ISO 22000:2005) (Cont.)

ITEM	VERIFICA-SE		
	Sim	Não	Não se aplica
Os registos devem:	Sim	Não	Não se aplica
a) Ser legíveis, identificáveis e rastreáveis à atividade que lhe deu origem;			
b) São facilmente recuperáveis;			
a) Têm um tempo de retenção definido e documentado;			
b) Estão armazenados em local seguro e protegidos de deterioração.			
	Sim	Não	Não se aplica
Em relação aos registos informáticos, são realizadas cópias de segurança periodicamente, e existe um software atualizado antivírus?			

Quadro 27 – Validação do Controlo dos PCC's

Pcc	Ação	O que validar in-plant	Chek-list		Observações	
			Sim	Não		
Receção de Matéria-prima	Temperatura da caixa térmica das viaturas de transporte $\leq -18^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$	<ul style="list-style-type: none"> Se a temperatura a que a caixa térmica do veículo encontra-se dentro dos limites legais. 	Em 20 observações verifica-se que a temperatura registada na cabine do condutor e a da caixa térmica do veículo de transporte estão dentro dos limites legais?			
	Análise (controlo) sensorial das características organoléticas do pescado (cor, cheiro, aspeto) e comparar com as especificações da matéria-prima.	<ul style="list-style-type: none"> Especificações organoléticas da matéria-prima (Manual Prático de Controlo de Fornecedores) O plano de amostragem é representativo do lote 	<p>O produto é considerado conforme ou não conforme de acordo com os parâmetros apresentados no Manual Prático de Controlo de Fornecedores?</p> <p>A amostragem analisada é representativa do lote de matéria-prima recepcionada?</p>			
		Temperatura da Matéria-prima $\leq -18^{\circ}\text{C}$	<ul style="list-style-type: none"> O método de determinação da temperatura superficial (Medição com termómetro de infravermelhos) 	È feita de acordo com as instruções do fabricante do termómetro?		
	Temperatura do pescado $\leq -18^{\circ}\text{C}$ e Tempo espera ≤ 5 minutos no cais de receção		<ul style="list-style-type: none"> Se a amostra analisada é representativa do lote 	A amostragem analisada é representativa do lote da matéria-prima recepcionada?		
		<ul style="list-style-type: none"> Se o tempo de espera ≤ 5 minutos não cais de receção garante que a temperatura da matéria-prima mantém-se $\leq -18^{\circ}\text{C}$ 	Em 20 recepções verifica-se que no cais de receção durante 5 minutos a temperatura exterior do pescado permanece a -18°C .			
Serra de Corte	Observação do aspeto exterior, uniforme e correto da "serrilha" da serra	<ul style="list-style-type: none"> Qual o aspeto exterior, uniforme e correto da serrilha da serra de corte (Instruções de Trabalho não existem) 	Com todos os dentes sem ferrugem			
	Verificar se a serra não apresenta sujidade e ferrugem	<ul style="list-style-type: none"> Qual o estado ideal de higienização da serra de corte (Instruções de Trabalho não existem) 	Higienizada sem ferrugem			

Quadro 27 – Validação PCC's (cont.)

PCC	AÇÃO	O QUE VALIDAR IN-PLANT	CHEK-LIST			OBSERVAÇÕES		
				Sim	Não			
Serra de Corte	Verificar se a serra não apresenta sujidade e ferrugem	<ul style="list-style-type: none"> ○ Análises à superfície da serra de corte 	100% das análises efetuadas entre 2004 e 2010 apresentam resultados conformes?					
			Qual a percentagem de não conformidades?					
			Qual o parâmetro que mais vezes apresenta resultados não conformes?					
				CHEK-LIST		OBSERVAÇÕES		
				Sim	Não			
	Mudança da serra de corte	<ul style="list-style-type: none"> ○ Frequência necessária para a mudança da serra de corte. 	Substituição se se partir, se apresentar pouco corte e ferrugem					
Duração da máxima da operação/Temperatura do produto	<ul style="list-style-type: none"> ○ A duração máxima da operação de forma a garantir que o produto permanece a $\leq -18^{\circ}\text{C}$ 	Em 20 cortes verifica-se que a durante 1 a 5 minutos a temperatura exterior do pescado permanece a -18°C .						
Controlo sensorial do pescado	<ul style="list-style-type: none"> ○ Especificações da matéria-prima (Instruções de Trabalho não existem) 	Ausência de parasitas e cheiro anormal, mesmas que na receção das matérias-primas						
Água de Vidragem	Verificar se todo o sistema de água de vidragem funciona corretamente	<ul style="list-style-type: none"> ○ O que se considera como correto funcionamento do sistema de água de vidragem (Instruções de Trabalho não existem) 	Se os filtros foram colocados, se o p.H é verificado e ajustado, se as lâmpadas funcionam					
	Verificar estado líquido e transparente da água de vidragem	<ul style="list-style-type: none"> ○ Especificações da água de vidragem (Instruções de Trabalho) 	Se tem uma pedra de gelo transparente					
	Verificar todo sistema de higienização e esterilização da água de vidragem	<ul style="list-style-type: none"> ○ Procedimentos para verificar se o sistema de esterilização e higienização (Instruções de Trabalho não existem) 	100% das análises efetuadas entre 2004 e 2010 apresentam resultados conformes?					

Quadro 27 – Validação PCC's (Cont.)

PCC	AÇÃO	O QUE VALIDAR IN-PLANT	CHECK-LIST			Observações
				Sim	Não	
Água de Vidragem	Verificar todo sistema de higienização e esterilização da água de vidragem	<ul style="list-style-type: none"> ○ Análises á água de vidragem 	Qual a percentagem de não conformidades?			
			Qual o parâmetro que mais vezes apresenta resultados não conformes?			
				Observações	Sim	Não
	Duração da operação e temperatura do produto	<ul style="list-style-type: none"> ○ A duração máxima da operação de forma a garantir que o produto permanece a $\leq -18^{\circ}\text{C}$ 	Em vinte vidragens durante 1 minuto a temperatura exterior do pescado permanece a -18°C			
	Temperatura da água de vidragem	<ul style="list-style-type: none"> ○ Se a temperatura $0 - 2^{\circ}\text{C}$ 	Em 20 medições verifica-se que a temperatura da água de vidragem se manteve entre 0 e 2°C .			
Mudança da água de vidragem em cada lote	<ul style="list-style-type: none"> ○ Se existem registo da mudança da água de vidragem em cada lote 	Verifica-se que em cada lote a água de vidragem é mudada através do preenchimento da ficha de registos de ocorrências anomalias.				

