



Jessica Inês de Carvalho Pincante

Licenciada em Biologia Humana

Implementação do referencial IFS numa Indústria Alimentar

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Tecnologia
e Segurança Alimentar

Orientador: Doutora Ana Luísa Almaça da Cruz
Fernando, Professora Auxiliar, Faculdade de Ciências e
Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa
Co-orientadora: Engenheira Sandra Feija, Gestora da
Qualidade

Júri:

Presidente: Doutora Benilde Simões Mendes – FCT/UNL
Arguente: Doutora Maria Paula Amaro de Castilho Duarte – FCT/UNL
Vogal: Doutora Ana Luísa Almaça da Cruz Fernando – FCT/UNL

“Implementação do referencial IFS numa Indústria Alimentar” © Jessica Inês Pincante, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, Universidade Nova de Lisboa.

A Faculdade de Ciências e Tecnologia e a Universidade Nova de Lisboa têm o direito, perpétuo e sem limites geográficos, de arquivar e publicar esta dissertação através de exemplares impressos reproduzidos em papel ou de forma digital, ou por qualquer outro meio conhecido ou que venha a ser inventado, e de a divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição com objectivos educacionais ou de investigação, não comerciais, desde que seja dado crédito ao autor e editor.

AGRADECIMENTOS

Quero, desde já, deixar o meu profundo agradecimento a todas as pessoas que, direta ou indiretamente, contribuíram para todo o meu percurso e realização desta tese:

Em primeiro lugar, quero agradecer aos meus pais, que sempre foram o meu pilar, por me fazerem a pessoa que sou hoje, e que, sem eles, nada teria sido possível. Por todo o apoio que me deram, todo o incentivo e preocupação, e por me terem dado todas as ferramentas para que eu pudesse aprender “a pescar, em vez de me darem o peixe de bandeja”.

Em segundo lugar, à Professora Ana Luísa por toda a orientação que me deu, toda a sua disponibilidade, confiança e até mesmo calma nos momentos de ansiedade.

À minha orientadora na empresa, por me ter acolhido e por todo o conhecimento que me transmitiu.

Às minhas colegas na empresa um muito obrigada, especialmente à Marta, por me ter acompanhado em todo o meu percurso na empresa, por me transmitir conhecimento e ajudar-me em tudo, mas também por tornar os dias mais animados tal como só ela sabe fazer.

À minha amiga do coração, Marlene, por ser como uma irmã para mim, por estar sempre presente nos bons e maus momentos, por todas as gargalhadas, desabafos, conselhos, medos e por todos os momentos de distração tão merecidos. Muito obrigada amiga!

Por fim, quero agradecer à restante família e amigos por todo o apoio e por acreditarem em mim incondicionalmente.

RESUMO:

O aumento da consciencialização dos consumidores relativamente à segurança alimentar tem aumentado ao longo do tempo e conseqüentemente provocado um aumento de pressão junto dos reguladores e das indústrias alimentares para garantir a produção de alimentos seguros. É assim que surgem os Sistemas de Gestão de Segurança Alimentar, que são essenciais para a avaliação e gestão dos perigos e riscos para a segurança alimentar, facilitando ainda o comércio de alimentos.

A implementação do referencial IFS (International Featured Standard) trata-se de uma necessidade encontrada pela empresa, que se dedica à produção e comercialização de refeições prontas para consumo, uma vez que cada vez mais é recorrente a sua utilização como pré-requisito por parte de variados clientes.

Para garantir o sucesso da certificação no IFS na empresa, foi importante estabelecer várias medidas e ações de preparação para a mesma. A medida mais importante foi a realização de uma auditoria interna, com o objetivo de avaliar com base nos requisitos referentes ao IFS, qual o nível de implementação dos mesmos.

Foram detetadas na auditoria interna 23 não conformidades, mas apenas uma delas se considerou como um possível K.O. (*knock out*, que impossibilitam a certificação no referencial), apesar de não ter sido realmente classificada como tal (NC2). A partir dos resultados obtidos, foram implementadas as ações corretivas necessárias para corrigir as não conformidades registadas, dando ênfase às medidas corretivas relativas à NC2, que consistiram na validação da passagem do PCC3 (Ponto Crítico de Controlo) para um PPROp (Programa de Pré-Requisitos Operacionais).

A formação dos colaboradores da empresa foi também um ponto crucial na preparação para a auditoria de certificação no IFS, uma vez que garante que o seu desempenho seja o melhor e o mais adequado, tendo em consideração as necessidades e objetivos da empresa.

Executados todos os preparativos, ficaram reunidas todas as condições necessárias para a certificação ser bem sucedida.

TERMOS CHAVE: IFS Food, Sistemas de Gestão da Segurança Alimentar, Certificação, Segurança alimentar

ABSTRACT

Increased consumer awareness of food safety has increased over time, resulting in increased pressure on regulators and the food industry to ensure the production of safe food. This is how Food Safety Management Systems, which are essential for the assessment and management of food safety hazards and risks, and facilitating food trade.

The implementation of IFS standard (International Featured Standard) is a necessity to the company, which is dedicated to the production and sale of ready-to-eat meals, since it is used as a prerequisite of different clients.

In order to ensure the success of the IFS certification in the company, it was important to establish several measures and actions to prepare for it. The most important measure was to carry out an internal audit in order to assess the level of implementation of IFS requirements.

23 internal non-conformities were detected in the internal audit, but only one was considered as a possible K.O. (*knock out*, which makes it impossible to certify the standard), although it was not actually classified as such (NC2). From the results found, the necessary corrective actions were implemented to correct the non-conformities registered, underlining the corrective measures related to NC2, which consisted of validating the change of PCC3 (Critical Control Point) to a PPROp (Operational Pre-Requisite Programme).

The training of company employees was also a crucial point in preparing for certification audit at IFS, since it ensures that their performance is the best and the most appropriate, taking into account the needs and goals of the company.

After all the preparations were made, all the conditions necessary for the certification to be successful were met.

KEY WORDS: IFS Food, Food Safety Management Systems, Certification, Food Safety

ÍNDICE DE MATÉRIAS

1	INTRODUÇÃO	1
1.1	SEGURANÇA ALIMENTAR	1
1.2	SISTEMAS DE GESTÃO DA SEGURANÇA ALIMENTAR.....	2
1.2.1	CODEX ALIMENTARIUS	4
1.2.2	SISTEMAS GENÉRICOS.....	5
1.2.3	HACCP	5
1.2.4	NORMAS ISO.....	7
1.2.5	BRC	8
1.2.6	SQF	9
1.2.7	PREVISÕES FUTURAS.....	9
1.3	INTERNATIONAL FEATURED STANDARD (IFS)	10
1.3.1	ORIGEM	10
1.3.2	OBJETIVOS	10
1.3.3	VANTAGENS DA CERTIFICAÇÃO	10
1.3.4	ÂMBITOS DA IFS.....	11
1.3.5	IFS FOOD.....	12
1.3.5.1	TIPOS DE AUDITORIAS.....	12
1.3.5.2	PROCESSO DE CERTIFICAÇÃO	13
1.3.5.3	CLASSIFICAÇÃO DAS NÃO CONFORMIDADES	16
1.3.5.4	LISTA DE REQUISITOS	18
1.3.5.5	RELATÓRIO DE AUDITORIA E CERTIFICADO	18
1.3.6	CERTIFICAÇÃO IFS PELO MUNDO.....	19
1.4	PERIGOS NAS INDÚSTRIAS DE REFEIÇÕES PRONTAS E PRÉ-COZINHADOS .	21
2	IMPLEMENTAÇÃO DO REFERENCIAL IFS NUMA INDÚSTRIA ALIMENTAR.....	23
2.1	OBJETIVO.....	23
2.2	DESCRIÇÃO DA EMPRESA	23
2.3	METODOLOGIA.....	24

2.3.1	REALIZAÇÃO DE UMA AUDITORIA INTERNA	25
2.3.2	FORMAÇÃO IFS AOS COLABORADORES DA EMPRESA.....	25
2.4	RESULTADOS	25
2.4.1	RESULTADOS DA AUDITORIA INTERNA.....	25
2.4.1.1	NC 1.....	28
2.4.1.2	NC 2.....	29
2.4.1.3	NC 3.....	54
2.4.1.4	NC 4.....	55
2.4.1.5	NC 5.....	55
2.4.1.6	NC 6.....	55
2.4.1.7	NC 7.....	56
2.4.1.8	NC 8.....	57
2.4.1.9	NC 9.....	58
2.4.1.10	NC 10.....	58
2.4.1.11	NC 11.....	58
2.4.1.12	NC 12.....	59
2.4.1.13	NC 13.....	59
2.4.1.14	NC 14.....	60
2.4.1.15	NC 15.....	60
2.4.1.16	NC 16.....	61
2.4.1.17	NC 17.....	61
2.4.1.18	NC 18.....	62
2.4.1.19	NC 19, 20 e 21	62
2.4.1.20	NC 22.....	63
2.4.1.21	NC 23.....	64
2.4.2	FORMAÇÃO IFS AOS COLABORADORES DA EMPRESA.....	64
3	CONCLUSÕES FINAIS.....	65
4	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	67
5	ANEXOS.....	71

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 - Esquema do Processo de Certificação do referencial IFS Food.....	15
Figura 2.1 - Gráfico da evolução da temperatura ao longo do tempo do molho de francesinha, durante a etapa de arrefecimento	33
Figura 2.2 - Gráfico da evolução da temperatura ao longo do tempo de Empadão de Carne, durante a etapa de arrefecimento	34
Figura 2.3 - Gráfico da evolução da temperatura ao longo do tempo de Arroz Branco, durante a etapa de arrefecimento	35
Figura 2.4 - Gráfico da evolução da temperatura ao longo do tempo de Bacalhau à Brás, durante a etapa de arrefecimento	36
Figura 2.5 - Gráfico da evolução da temperatura ao longo do tempo de Salada Primavera, durante a etapa de arrefecimento	37
Figura 2.6 - Gráfico da evolução da temperatura ao longo do tempo de Esparguete à Bolonhesa, durante a etapa de arrefecimento	38
Figura 2.7 - Gráfico da evolução da temperatura ao longo do tempo de Mix de Brócolos e Cenoura, durante a etapa de arrefecimento	39
Figura 2.8 - Gráfico da evolução da temperatura ao longo do tempo de Almôndegas com molho Tikka Massala, durante a etapa de arrefecimento	40
Figura 2.9 - Gráfico das durações fora do intervalo de perigo para cada produto seguido (horas: minutos).....	52
Figura 2.10 – Gráfico da duração dos produtos seguidos no intervalo de perigo fora das câmaras de arrefecimento (horas: minutos)	53

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1.1 - Classificação e pontuação de resultados da auditoria IFS.....	16
Tabela 1.2 – Número de empresas certificadas a nível mundial nos vários referenciais IFS nos anos 2010, 2011 e 2012 (IPQ, sem data).....	20
Tabela 1.3 - Número de empresas certificadas em Portugal nos vários referenciais IFS nos anos 2010, 2011, 2012 e 2013 (IPQ, sem data).....	20
Tabela 2.1 – Número de requisitos avaliados e classificados na Auditoria Interna pertencentes a cada uma das categorias de requisitos da IFS.....	26
Tabela 2.2 – Resumo das não conformidades detetadas na auditoria interna.....	27
Tabela 2.3 – Médias e desvio padrão das temperaturas calculadas a partir dos dados registados nos seguimentos de cada um dos produtos da validação do PCC3 para PPROp ...	31
Tabela 2.4 - Resultados obtidos no Controlo Microbiológico para o produto Francesinha	42
Tabela 2.5 - Resultados obtidos no Controlo Microbiológico para o produto Empadão de Carne	43
Tabela 2.6 - Resultados obtidos no Controlo Microbiológico para o produto Arroz Branco.....	44
Tabela 2.7 - Resultados obtidos no Controlo Microbiológico para o produto Bacalhau à Brás .	46
Tabela 2.8 - Resultados obtidos no Controlo Microbiológico para o produto Salada Primavera	47
Tabela 2.9 - Resultados obtidos no Controlo Microbiológico para o produto Esparguete à Bolonhesa.....	48
Tabela 2.10 - Resultados obtidos no Controlo Microbiológico para o produto Mix de Brócolos e Cenouras.....	49
Tabela 2.11 - Resultados obtidos no Controlo Microbiológico para o produto Almôndegas com molho Tikka Massala.....	50
Tabela 2.12 - Tempos de arrefecimentos nos intervalos de maior interesse e para cada um dos produtos seguidos (horas:minutos).....	51

LISTAS DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANCC	<i>Associazione Nazionale Cooperativa Consumatori</i>
ANCD	<i>Associazione Nazionale Cooperativa tra Dettaglianti</i>
BRC	<i>British Retail Consortium</i>
CAC	<i>Comissão do Codex Alimentarius</i>
FAO	<i>Food and Agriculture Organization</i>
FCF	<i>Fédération des Entreprises du Commerce et de la Distribution</i>
FSSC	<i>Food Safety System Certification</i>
GAP	<i>Good Agriculture Practices</i>
GFSI	<i>Global Food Safety Initiative</i>
GHP	<i>Good Hygiene Practices</i>
GMP	<i>Good Manufacturing Practices</i>
HACCP	<i>Hazard Analysis and Critical Control Points</i>
HDE	<i>Handelsverband Deutschland</i>
IFS	<i>International Featured Standard</i>
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico
OMS	Organização Mundial de Saúde
PCC	Ponto Crítico de Controlo
PPR	Programa de Pré-Requisitos
PPROp	Programa de Pré-Requisitos Operacionais
SGSA	Sistemas de Gestão da Segurança Alimentar
SQF	<i>Safe Quality Food</i>

1 INTRODUÇÃO

Nos dias que correm, a segurança alimentar tem uma enorme importância. Esta deve-se ao aumento da consciencialização por parte dos consumidores relativamente à segurança alimentar e tem provocado um aumento de pressão junto das indústrias alimentares bem como das entidades responsáveis por garantir a produção de alimentos seguros (Souza e Fernando, 2016). Assim, o cenário competitivo para o comércio global de alimentos está em constante desenvolvimento, em que tanto os países mais desenvolvidos como em desenvolvimento procuram implementar medidas cada vez mais rigorosas para garantir a segurança alimentar (Mensah e Julien, 2011).

A globalização levou a um aumento dos riscos alimentares, uma vez que esta aumenta a probabilidade de surtos de doenças transmitidas por alimentos. É assim que surgem os Sistemas de Gestão da Segurança Alimentar, que são essenciais para a avaliação e gestão dos perigos e riscos para a segurança alimentar, facilitando ainda o comércio de alimentos (Mannin e Baines, 2004; Souza *et al.*, 2018d).

1.1 SEGURANÇA ALIMENTAR

A Segurança Alimentar trata-se da garantia de que um dado alimento é inócuo, e que não causará danos no consumidor aquando a sua preparação e/ou consumo, de acordo com o uso a que se destina (Codex Alimentarius, 2003; Souza *et al.*, 2018b e 2019).

Os alimentos são essenciais à vida, e podem sofrer contaminações que podem provocar não só doenças aos consumidores, mas também outro tipo de consequências desde sociais a económicas. Segundo a OMS (Organização Mundial de Saúde), define-se doença alimentar como “qualquer doença de natureza infecciosa ou tóxica causada, ou que se pense ser causada, pelo consumo de alimentos ou água”. As doenças alimentares incluem assim as doenças causadas por perigos químicos, físicos ou biológicos, que podem estar presentes em alimentos ou água. A toxicidade dos alimentos pode ter várias origens: alguns alimentos podem passar por determinados processos desde a sua origem até ao momento do seu consumo que os tornem nocivos, sendo que cada etapa percorrida constitui uma possibilidade de contaminação do alimento. Desta forma, a segurança alimentar engloba todas as etapas percorridas pelo alimento, implicando tudo o que se insere nas mesmas, seja no processamento, preparação, manuseamento, armazenamento e distribuição, de forma a evitar a contaminação do mesmo, e consequentemente evitar prejuízos para a saúde do consumidor (Griffith, 2006).

Estima-se que, todos os anos, milhões de pessoas nos países da OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico) adoecem devido à contaminação de alimentos. Dentro das diferentes origens de contaminação é a microbiológica que tem o maior destaque devido às doenças que provoca e à sua grande incidência. Causas significativas são as bactérias do género *Salmonella* e do género *Campylobacter*, e ainda *Escherichia coli* O157:H7.

É então natural que a preocupação dos consumidores relativamente aos escândalos relacionados com a segurança alimentar, aos efeitos negativos da produção industrial e da globalização da produção de alimentos aumente, bem como as suas exigências por produtos alimentares com cada vez mais qualidade e mais seguros (Trienekens e Zuurbier, 2008).

A segurança alimentar é um conceito que tem evoluído bastante ao longo do tempo, sendo que esta evolução teve impacto na forma de como a segurança alimentar é garantida a nível global (Mensah e Julien, 2011). Tratando-se de um problema multidisciplinar, a segurança alimentar requer novas abordagens e, desta forma, os sistemas de gestão da segurança alimentar passam a ser cada vez mais um tipo de requisito obrigatório pela legislação relativa à segurança alimentar em vários países (Griffith, 2006; Souza *et al.*, 2018c). A obrigatoriedade da implementação de sistemas de gestão da segurança alimentar é visto por muitos como uma das melhores formas de assegurar a segurança alimentar, tendo em conta vários fatores como a natureza do alimento, a dificuldade na determinação da sua segurança para consumo e as potenciais consequências da falha na segurança alimentar para a vida humana (Mensah e Julien, 2011; Pires *et al.*, 2018).

1.2 SISTEMAS DE GESTÃO DA SEGURANÇA ALIMENTAR

Os setores alimentares têm-se internacionalizado rapidamente. Os mercados já não estão apenas restritos à oferta local ou regional, e as indústrias alimentares fornecem os seus produtos por todo o mundo, transformando a indústria alimentar num sistema interligado com uma grande variedade de relações complexas. Estes desenvolvimentos mudaram a produção, comércio e distribuição de produtos alimentares além do reconhecimento, e os governos, nacionais e internacionais, estão a responder a estes desenvolvimentos estabelecendo novas legislações e regulamentos para garantir a produção segura de alimentos (Trienekens e Zuurbier, 2008).

Surgem assim os sistemas de gestão da segurança alimentar (SGSA) que controlam principalmente os riscos específicos da segurança alimentar associados ao produto e asseguram a conformidade com a legislação de segurança alimentar. Os fabricantes têm de ser capazes de demonstrar que tomam todas as medidas necessárias no desenvolvimento do seu sistema de gestão da segurança, que exercem os devidos cuidados, e que têm provas de que o sistema de gestão está implementado de forma adequada e eficaz. Assim, a sua implementação não só proporciona às indústrias alimentares a produção de alimentos seguros como também lhes permite demonstrar de forma clara como a segurança alimentar é planeada e alcançada (Kafetzopoulos *et al.*, 2013; Manning e Baines, 2004).

Os SGSA são considerados de grande utilidade tanto para as indústrias, como também para as entidades de saúde para prevenir as doenças alimentares. Mas isto só se verifica se estes forem implementados de forma adequada, pois não são os sistemas de gestão da segurança alimentar por si só que tornam os alimentos seguros, mas sim a sua correta aplicação (Base *et al.*, 2007). Os SGSA mais eficazes abordam a qualidade tanto dos produtos como dos

processos. A separação nesta abordagem é vantajosa pois desta forma a qualidade pode ser expressa de duas formas: qualidade intrínseca, que se refere à qualidade do produto em si; e qualidade extrínseca, que se refere aos sistemas de produção e de processamento alimentar. Se a abordagem contemplar tanto o produto como os processos, esta divisão já não se verifica, pelo que o conceito de qualidade é mais generalizado, o que pode não ser tão vantajoso (Manning e Baines, 2004).

Das variadas vantagens que a aplicação dos sistemas de gestão da segurança alimentar proporcionam, destaca-se o facto de que os sistemas de auditoria e revisão necessários para a obtenção da certificação fornecem um mecanismo de verificação de que tanto os produtos como os processo estão conforme os requisitos pré-determinados e que estes incluem a avaliação dos riscos de segurança alimentar. Por outro lado, estes sistemas asseguram rastreabilidade, que se trata de um benefício para todas as partes envolvidas uma vez que através dela se consegue detetar a origem de um problema que possa ocorrer ao longo de todo o processo produtivo, e tomar medidas para que este não volte a repetir-se (Manning e Baines, 2004). Tudo isto acaba por fornecer uma maior confiança tanto aos elementos da cadeia alimentar como aos consumidores relativamente às indústrias alimentares e ao comércio internacional (Griffith, 2006).

Existem vários fatores que influenciam os SGSA, quer de forma positiva ou negativa, podendo ser interpretados como incentivos ou obstáculos, respetivamente. Estes fatores estão normalmente agrupados em internos e externos. Como fatores internos temos o bom conhecimento e informação sobre os requisitos, o comprometimento da gestão de topo, formação e motivação adequadas, disponibilidade para lidar com a grande quantidade de documentação ou superar as dificuldades relativas aos procedimentos de validação e verificação após a implementação do sistema. Os fatores externos, por sua vez, referem-se normalmente à capacidade das agências consultoras para orientar a implementação dos sistemas de segurança alimentar, ambiente informativo, infraestruturas, entre outros (Vladimirov, 2011).

Vários sectores alimentares em diferentes regiões desenvolveram sistemas de gestão da segurança alimentar para assegurar à cadeia de fornecimento e aos consumidores que os seus produtos são seguros (Souza *et al.*, 2017 e 2018a). Apesar dos sistemas de gestão da segurança alimentar se terem desenvolvido, na grande maioria dos casos, a partir da necessidade de demonstrar a devida diligência em relação aos requisitos específicos para essas mesmas regiões, estes também começaram a ser utilizados para o acesso a novos mercados alimentares. Daqui tem resultado um sistema global e interligado para a produção e distribuição de alimentos, em que, atualmente, existe a proliferação de normas por todo o mundo (Manning e Baines, 2004; Trienekens e Zuurbier, 2008). Os sistemas, normas e programas de certificação privados surgem cada vez mais e são usados para responder às elevadas expectativas dos consumidores, pois a qualidade não está apenas relacionada com o produto em si, mas também com as características de produção e processos de distribuição. Ao contrário dos SGSA gerais como o HACCP (*Hazard Analysis and Critical Control Point*) ou

normas ISO (*International Organisation for Standardisation*), os sistemas privados abrangem, geralmente, mais partes da cadeia. Como exemplos desses sistemas de certificação temos os referenciais BRC (*British Retail Consortium's*), IFS (*International Featured Standard* - referencial que será abordado com mais detalhe no capítulo 1.3) e SQF (*Safe Quality Food*) (Manning e Baines, 2004). Estas tratam-se de normas de segurança alimentar, que são definidas por entidades privadas (por exemplo empresas ou organizações), sejam estas comerciais ou não, e que são adotadas por outras empresas ou organizações privadas, normalmente comerciais. Estas normas são voluntárias, uma vez que não existe qualquer tipo de obrigatoriedade legal para o seu cumprimento. Na verdade, as entidades que desenvolvem estas normas não têm poder para forçar a implementação das mesmas. No entanto, o poder de mercado dos adotantes destas normas privadas pode acabar por tornar obrigatória a sua implementação através do acesso a mercados importantes que tenham como requisito uma destas normas. A certificação é atribuída por um auditor privado e a norma é aplicada por um organismo de certificação privado. Note-se que o único potencial papel desempenhado pelo setor público neste sistema de normas geridas por entidades privadas seja estabelecer um sistema confiável de creditação dentro do qual os organismos de certificação privados operem (Henson e Humphrey, 2010).

As normas geridas por entidades privadas têm como principais objetivos: melhorar os padrões e a consistência dos fornecedores, evitando a falha do produto; diminuir ou até eliminar as auditorias múltiplas de fornecedores e fabricantes de alimentos através da certificação dos seus processos; apoiar os objetivos dos consumidores e retalhistas contemplando mais as suas requisições; ser capaz de fornecer informações precisas sobre os processos de produção em caso de incidentes com alimentos (Trienekens e Zuurbier, 2008).

É então de realçar que os sistemas de gestão da segurança alimentar se tornem cada vez mais importantes na comunicação da segurança e qualidade à medida que a globalização alimentar aumenta e os protocolos comerciais são desenvolvidos (Manning e Baines, 2004).

1.2.1 CODEX ALIMENTARIUS

Em 1962, a FAO (Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação) e a OMS (Organização Mundial de Saúde) juntaram-se para criar a Comissão do Codex Alimentarius (CAC) para atuar como organização abrangente para a formulação de políticas relacionadas com a alimentação a nível global. O objetivo do Codex é proteger a saúde pública e desenvolver critérios internacionais, assegurando práticas de comércio de alimentos justas (Codex Alimentarius, 2003; Trienekens e Zuurbier, 2008).

Assim surge o *Codex Alimentarius*, que consiste num conjunto de normas internacionais aprovadas em relação ao sector alimentar, contendo disposições de carácter consultivo, sob a forma de códigos de práticas, diretrizes e outras medidas. A utilização do *Codex Alimentarius* promove a elaboração de critérios e requisitos alimentares, contribuindo para a sua padronização e, deste modo, facilitar o comércio internacional que nos dias de hoje é tão importante (Codex Alimentarius, 2003).

1.2.2 SISTEMAS GENÉRICOS

Good Manufacturing Practices (GMP), *Good Hygiene Practices* (GHP) e *Good Agricultural Practices* (GAP), em português, Boas Práticas de Fabrico, Boas Práticas de Higiene e Boas Práticas Agrícolas, respetivamente, são sistemas produtivos utilizados para garantir a segurança alimentar, e devem ser implementados em todas as etapas de produção “desde o prado ao prato” (Base *et al*, 2007).

As Boas Práticas de Higiene referem-se aos procedimentos que devem ser realizados e às condições de higiene que devem ser cumpridas e monitorizadas em todas as etapas da produção ou comércio, com o objetivo de garantir a segurança alimentar. Por sua vez, as Boas Práticas de Fabrico consistem nas ações que devem ser executadas e cumpridas de forma adequada e de modo a garantir produtos finais seguros e alimentos seguros para consumo humano, aquando a produção de alimentos, materiais de embalagem e outros materiais que se esperem entrar em contacto com alimentos (Knaflewska e Pospiech, 2007). Existem evidências de que quando há aplicação dos sistemas de pré-requisitos GMP e GHP, estes providenciam ótimas ferramentas para a estruturação e implementação de um processo de produção alimentar específico de uma forma adequada e segura. Na prática, o processo de implementação dos princípios do GHP e do GMP a partir do momento da sua introdução, consiste na modernização das empresas existentes e no ajuste das suas infraestruturas, instalações, máquinas e equipamentos às condições higienico-sanitárias legalmente definidas. Infelizmente, em muitos casos, este processo é muito dispendioso, pois está ligado à reestruturação das instalações existentes ou mesmo à construção de novas instalações, o que causa às empresas um grande obstáculo. (Gorris, 2005; Knaflewska e Pospiech, 2007)

Os sistemas GAP incluem um conjunto de diretrizes para práticas agrícolas que têm como objetivo garantir os requisitos mínimos relativos à produção e armazenamento. Pontos importantes são o controlo de pragas (uso otimizado de pesticidas), gestão de dejetos em quintas de animais, manutenção da qualidade da água, saneamento dos campos, diretrizes para manuseamento pós-colheita e transporte, entre muitos outros. Nos últimos anos, tem-se dado cada vez mais atenção aos aspetos de gestão, como por exemplo, documentação, reclamações e rotulagem (Trienekens e Zuurbier, 2008).

1.2.3 HACCP

O HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point) – Análise de Perigos e Controlo de Pontos Críticos – trata-se de um sistema baseado em fundamentos científicos que permite identificar perigos específicos e as respetivas medidas para o seu controlo, com o objetivo final de garantia da segurança alimentar. Baseia-se em princípios e conceitos preventivos, através da identificação de pontos ou etapas onde se pode controlar os perigos de natureza biológica, física ou química (Codex Alimentarius, 2003). O HACCP identifica riscos nos processos de produção que podem levar a produtos inseguros e projeta medidas para reduzir esses riscos a níveis aceitáveis. Visa ainda a prevenção de perigos ao longo da cadeia em vez da inspeção no final da cadeia (Trienekens e Zuurbier, 2008).

O sistema HACCP tem três principais objetivos, que são eles a identificação do risco, a avaliação do risco e o controlo do risco. A identificação do risco é conseguida via análise do risco, que é o processo de recolha e avaliação da informação relativa aos riscos e condições que levam à sua presença, para decidir quais são significativos para a segurança alimentar e consequentemente adicionados ao plano HACCP. Toda a análise de riscos tem de considerar os possíveis perigos (microbiológico, químico e físico). Note-se que em todas as etapas de produção alimentar, todos os perigos alimentares devem ser claramente identificados e registados. Após a identificação e formulação de todos os perigos alimentares que são expectáveis de ocorrer, a equipa HACCP deve, de seguida, avaliar os perigos identificados. A avaliação de riscos alimentares é um procedimento que determina quais dos riscos identificados são importantes para a segurança alimentar de modo a estabelecer os Pontos Críticos de Controlo (PCC), para o seu controlo efetivo. A identificação dos PCC resulta num controlo satisfatório e limitação dos riscos alimentares, o que leva à redução de produtos defeituosos. Na avaliação do risco, dois fatores devem ser clarificados e cuidadosamente considerados: a severidade e a possibilidade. Ao mesmo tempo, deve ser avaliado quais dos perigos podem desenvolver-se durante o processo produtivo, durante o armazenamento ou durante a utilização/consumo do produto e ainda decidir quais são de tal natureza que a sua eliminação ou redução a um nível aceitável seja fundamental para a produção de alimentos seguros. Por último, medidas de controlo têm de ser definidas e aplicadas para prevenir ou eliminar o perigo identificado ou para o reduzir a um nível aceitável. O sistema de controlo de riscos faz parte do plano HACCP e tem o objetivo de assegurar que os limites de segurança dos riscos alimentares nunca são excedidos, garantindo que sejam produzidos alimentos seguros (Kafetzopoulos et al, 2013).

Um outro aspeto importante no sistema HACCP é o sistema de monitorização. Os operadores pertencentes ao sector alimentar devem ser capazes de identificar de forma crítica qualquer etapa das suas atividades de forma a garantir a identificação dos procedimentos adequados, a sua aplicação, manutenção e revisão com base no sistema HACCP, o que consequentemente vai garantir a segurança alimentar. É a este processo que designamos sistema de monitorização e é com as informações provenientes deste que é possível determinar a fonte de problemas de segurança ou de qualidade, sendo possível ainda descobrir onde outros pontos com o mesmo problema estão localizados (Trienekens e Zuurbier, 2008).

Sendo uma abordagem sistemática para a identificação, avaliação e controlo das etapas de fabrico de alimentos, que são fundamentais para a segurança do produto, os princípios do HACCP são a base da maioria dos sistemas de gestão da segurança alimentar, e é reconhecido pela comunidade internacional de segurança alimentar como diretriz mundial para o controlo de perigos de segurança alimentar. Os sete princípios do sistema HACCP são:

- 1) Identificar os perigos (biológicos, químicos ou físicos) e estabelecer medidas preventivas para os mesmos;
- 2) Identificar os pontos críticos de controlo (na fase ou fases em que o controlo é essencial para evitar ou eliminar um risco ou para reduzir para níveis aceitáveis);

- 3) Estabelecer limites críticos para cada medida associada a cada ponto crítico de controlo;
- 4) Estabelecer procedimentos para monitorizar os pontos críticos de controlo;
- 5) Estabelecer ações corretivas a serem tomadas quando a monitorização mostra que ponto crítico não se encontra sob controlo;
- 6) Estabelecer procedimentos para verificar se o sistema está a funcionar corretamente;
- 7) Estabelecer registos efetivos para documentar o sistema HACCP.

Existem ainda pré-requisitos que são fundamentais para o desenvolvimento e implementação do sistema HACCP e abrangem: instalações e equipamentos, controlo de fornecedores, manipulação segura, gestão de resíduos, controlo de pragas, boas práticas de fabrico e de higiene, qualidade da água, saúde e higiene pessoal, manutenção, uso adequado de produtos químicos não alimentares, procedimentos de rastreabilidade, etc (Machado, 2015; Trienekens e Zuurbier, 2008).

Existem evidências de que atividades que adotam uma abordagem de sistemas de gestão da segurança alimentar baseados no HACCP e no Programa de pré-requisitos (PPR) produzem produtos com uma qualidade microbiológica mais elevada (Griffith, 2006).

O sistema HACCP facilita ainda o cumprimento de exigências legais e permite o uso de recursos de uma forma mais eficiente na resposta a questões relacionadas com a inocuidade dos produtos alimentares (Machado, 2015). No entanto, o HACCP não se trata de um sistema com zero risco, apenas funciona no sentido de minimizar o risco por meio de uma avaliação eficaz dos potenciais riscos para a segurança alimentar e dos meios para o seu controlo (Manning e Baines, 2004). As potenciais barreiras na implementação do HACCP variam de país para país e de sector para sector (Base et al, 2007).

Relativamente à legislação portuguesa, a implementação do sistema HACCP é obrigatória pelo Regulamento (CE) nº 852/2004 de 29 de Abril.

1.2.4 NORMAS ISO

A *International Organisation for Standardisation* (ISO) ou, em português, Organização Internacional de Normalização, é uma organização não governamental internacional que desenvolve normas numa ampla gama de áreas e sectores, desde as especificações de produtos até sistemas de gestão. As normas ISO são padrões internacionais que têm o objetivo de uniformizar e evitar barreiras técnicas no comércio global, sendo o principal foco a gestão (Machado, 2015).

A norma ISO 22000 refere-se especificamente à gestão da segurança na cadeia alimentar, e foi desenvolvida para harmonizar de forma global os requisitos necessários para a gestão da segurança alimentar. A norma combina comunicação interativa, sistemas de requisitos, programas de pré-requisitos, e princípios do HACCP como base para assegurar a segurança alimentar.

É uma norma que pode ser aplicada em todas as organizações, desde que abranjam qualquer aspecto da cadeia alimentar e pretendam implementar um sistema que lhes possibilite fornecer produtos seguros. Assim, aplica-se a processadores de alimentos e a organizações que vão desde produtores de rações, produtores primários, passando por processadores de alimentos, operadores de transporte e armazenamento, até pontos de venda de retalho e serviços alimentares (Machado, 2015; Trienekens e Zuurbier, 2008).

A ISO 22000 complementada com o Programa de Pré-Requisitos (PPR) sobre a segurança alimentar para a produção de alimentos, e com determinados Requisitos Adicionais, deu origem a um novo sistema de certificação de segurança alimentar: o FSSC (Food Safety System Certification) 22000 (Mensah e Julien, 2011).

O sistema FSSC 22000 foi desenvolvido com o intuito de facilitar a aceitação da ISO 22000, uma vez que esta última, por si só, tem um fraco conteúdo de programas de pré-requisitos (Silva, 2017). Assim, a FSSC 22000 tem como objetivo principal estabelecer e garantir que são cumpridos os requisitos de forma internacional que resultarão na certificação que assegura a provisão de produtos seguros para os consumidores por todo o mundo. Os seus requisitos são de natureza global, podendo ser aplicada em organizações na cadeia de fornecimento de alimentos e também de rações, independentemente da sua complexidade, tamanho ou lucros, podendo ser públicas ou privadas (FSSC V4.1, 2017).

1.2.5 BRC

A *British Retail Consortium's* (BRC), principal associação comercial representante dos retalhistas do Reino Unido, desenvolveu em 1998 o referencial *BRC Global Standard for Food Safety*, em resposta às necessidades dos retalhistas britânicos. Esta norma ganhou popularidade global e é atualmente aplicada em inúmeros países por todo o mundo, desde a Europa à América do Norte (Machado, 2015; Mensah e Julien, 2011).

O *BRC Global Standard for Food Safety* criou um conjunto de critérios e normas internacionais, que garantem a segurança alimentar ao longo de toda a cadeia, estabelecendo os requisitos de segurança e qualidade alimentar que devem ser aplicados, tendo em conta as exigências dos clientes. Estes podem ser aplicados a diversos setores alimentares, desde empresas que processem ou estejam envolvidas no fabrico de alimentos, e até de embalagens usadas nos produtos alimentares, bem como o armazenamento e distribuição desses mesmos produtos. Engloba ainda empresas de serviços de alimentação e empresas de catering (Machado, 2015; Silva, 2017)

A certificação de acordo com este referencial baseia-se em auditorias direcionadas aos fornecedores de alimentos dos grandes retalhistas por todo o mundo, o que por sua vez permite que haja um menor número de auditorias devido à uniformidade dos requisitos e respetivos critérios de avaliação (Silva, 2017).

A aplicação do referencial *BRC Global Standard for Food Safety* tem várias vantagens, tais como: fornece um referencial único capaz de lidar com uma auditoria por organismos de certificação externos, permitindo assim uma avaliação mais credível dos sistemas de gestão da

segurança alimentar; abrange múltiplas finalidades, como sistema de qualidade, higiene e segurança do produto; e fornece um sistema de auto aperfeiçoamento do sistema de segurança uma vez que faz monitorização da implementação de qualquer medida corretiva no caso de não conformidade com o referencial (Machado, 2015).

1.2.6 SQF

O sistema *Safe Quality Food* (SQF) garante a segurança alimentar através de uma perspetiva geral da cadeia alimentar. É baseado nos princípios do HACCP e das normas ISO, distinguindo-se em duas vertentes: o SQF 1000, que é específico para os produtores primários; e o SQF 2000 que contempla todos os outros sectores alimentares, sendo que estes últimos devem atuar de acordo com sistema HACCP pois é um parâmetro essencial para obter este tipo de certificação.

Este sistema foi desenvolvido na Austrália mas hoje em dia já é globalmente conhecido e bem aceite, sendo cada vez mais utilizado (Trienekens e Zuurbier, 2008).

1.2.7 PREVISÕES FUTURAS

A maioria das normas referidas acima são semelhantes no sentido em que todas elas têm o mesmo objetivo principal: proteger a saúde do consumidor através de uma gestão da segurança alimentar integrada baseada em processos, alcançada através da especificação dos requisitos básicos mínimos aceitáveis para a segurança alimentar. Estas providenciam uma estrutura para a uniformidade dos requisitos, procedimentos de auditoria e aceitação mútua, tranquilizando os clientes acerca da capacidade e competência dos fornecedores. Todas as normas têm os princípios do HACCP da Comissão do *Codex Alimentarius* como base. Por outro lado, a maior diferença entre estas normas é que estas pertencem a diferentes “entidades” de diferentes regiões geográficas, e conseqüentemente a diferentes tipos de mercados (Mensah e Julien, 2011).

Considerando a complexidade do sector alimentar, uma vez que existe uma enorme variedade de estruturas, logísticas e participantes, é inquestionável a sua rápida e constante evolução, que torna a gestão da segurança alimentar num desafio de grande escala, que se tem tornado cada vez maior e mais complexo ao longo do tempo. Para acompanhar este ritmo de expansão e a diversificação de alimentos no mercado, é necessário adaptar e melhorar continuamente os sistemas de gestão da segurança alimentar já existentes ou até mesmo apostar na criação de novos sistemas (Gorris, 2005).

A nível das cadeias alimentares, podemos esperar que no futuro a garantia de qualidade e segurança domine os processos de produção e distribuição. Prevê-se que os processos primários serão uniformizados para reduzir os riscos, passando para soluções com zero defeito. Por outro lado, as maiores empresas pressionarão os seus fornecedores a cumprir todos os padrões, sejam públicos ou privados, e as auditorias e certificações por terceiros serão cada vez mais os mecanismos utilizados para alcançar a segurança alimentar (Trienekens e Zuurbier, 2008).

É de esperar ainda que o número de empresas certificadas em mais do que um sistema de gestão da segurança aumente. Um bom exemplo disso, é a certificação na BRC e na IFS em simultâneo, que parece ser uma prática cada vez mais recorrente, em que são integrados ambos os sistemas no âmbito das empresas (Kafel e Sikora, 2014).

1.3 INTERNATIONAL FEATURED STANDARD (IFS)

1.3.1 ORIGEM

Com as crescentes exigências por parte dos consumidores, bem como as crescentes responsabilidades dos retalhistas e serviços alimentares, o aumento dos requisitos legais e a globalização do fornecimento de produtos, tornou-se fundamental o desenvolvimento de um padrão uniforme para a garantia da segurança alimentar.

Desta forma, os membros associados da associação comercial alemã - *Handelsverband Deutschland* (HDE) – juntamente com a sua homóloga francesa - *Fédération des Entreprises du Commerce et de la Distribution* (FCD) – desenvolveram um padrão de qualidade e segurança alimentar destinado a permitir a avaliação dos sistemas de qualidade e segurança alimentar dos fornecedores recorrendo a uma abordagem uniforme (IFS Food, 2017; Fontaine *et al*, 2018).

1.3.2 OBJETIVOS

Os objetivos fundamentais do referencial IFS, são:

- Estabelecer um padrão comum com um sistema de avaliação uniforme;
- Trabalhar com organismos de certificação acreditados e auditores qualificados e aprovados pela IFS;
- Garantir a comparabilidade e a transparência de toda a cadeia de fornecimento;
- Redução dos custos e do tempo para os fornecedores e retalhistas (IFS Food, 2017).

1.3.3 VANTAGENS DA CERTIFICAÇÃO

Relativamente ao balanço da certificação nesta norma, parecem existir mais evidências das suas vantagens do que das suas desvantagens. No fundo, o IFS é visto como uma ferramenta muito útil para assegurar a segurança dos produtos. A maior vantagem parece ser a possibilidade de melhoramento contínuo das empresas, o que por sua vez também faz aumentar a motivação dos respetivos colaboradores e resulta num maior rendimento da empresa. Para além disso, como o IFS se baseia na certificação por entidades externas, os custos desta certificação são mais reduzidos, aumentando os padrões de qualidade ao mesmo tempo. Isto deve-se ao facto de não serem necessárias tantas auditorias nem tantos pontos de controlo como acontece sem esta certificação (Gawron e Theuvsen, 2009; Fontaine *et al*, 2018).

Podemos referir ainda que a certificação no referencial IFS é reconhecida pela *Global Food Safety Initiative* (GFSI), aumentando ainda a confiança e reputação da empresa (Pires, 2011).

Note-se ainda que a maioria das empresas que optam pela certificação na IFS, não tanto pelas vantagens por si só que lhes possam trazer, mas fazem-no devido à grande pressão por parte dos clientes, que a exigem. Isto deve-se ao facto de os clientes cada vez mais utilizarem esta norma como uma ferramenta que garante a gestão da segurança alimentar. Como vantagens, temos ainda os efeitos positivos nos processos de comércio, uma vez que esta certificação torna o mercado cada vez mais uniforme, facilitando assim o comércio internacional. Aponta-se ainda que os requisitos estão bem estruturados e são de fácil compreensão, mas em contrapartida, estes podem ser um pouco estritos, o que os torna ao mesmo tempo uma vantagem e uma desvantagem (Gawron e Theuvsen, 2009).

1.3.4 ÂMBITOS DA IFS

Existem vários referenciais IFS, sendo que o primeiro a ser desenvolvido foi o IFS Food. Após este, novos referenciais IFS foram sendo desenvolvidos de forma a abranger as maiores vertentes possíveis, sendo eles IFS Food, IFS HPC, IFS Logistic, IFS Broker, IFS Cash&Carry/Wholesaler e IFS PACsecure (IFS Food, 2017). Assim, cada um destes pode ser aplicado em diferentes âmbitos:

- A IFS Food é uma norma para auditar fornecedores / fabricantes de produtos alimentares e diz respeito apenas a empresas de processamento de alimentos ou empresas que embalam produtos alimentares. O IFS Food deve ser usado quando um produto é “processado” ou quando há um risco de contaminação deste produto durante a embalagem primária.

- A IFS HPC é uma norma relacionada com produtos de limpeza e higiene pessoal, que tem o intuito de garantir a transparência de toda a cadeia de produção.

- A IFS Logistic trata-se de uma norma para auditar empresas cujas atividades são orientadas para a logística de produtos alimentares e não alimentares, como o transporte, armazenamento, distribuição, carga/descarga. É aplicável a todos os tipos de atividades desde entregas rodoviária, ferroviária ou marítima, bem como a produtos congelados/ refrigerados ou a produtos estáveis a temperatura ambiente.

- O IFS Broker é um referencial destinado a auditar empresas como agências comerciais, corretores ou quaisquer outras empresas que não tomam posse física dos produtos, mas que se tratam de entidades legais. Este aplica-se tanto a produtos alimentares mas também a produtos domésticos e de cuidados pessoais.

- IFS Cash&Carry / Wholesale é uma norma mais específica para os processos de auditoria dos mercados grossistas.

- O IFS PACsecure trata-se de um referencial IFS destinado a auditar os fabricantes de materiais de embalagem de produtos alimentares e não alimentares, e abrange apenas empresas ligadas ao processamento de embalagens (IFS Food, 2017; Machado, 2015).

1.3.5 IFS FOOD

Em 2003 foi implementada a primeira versão do referencial IFS Food (versão 3), que foi desenvolvido pela HDE. Em Janeiro de 2004, uma versão atualizada, a versão 4, foi projetada e introduzida em colaboração com a FCD. Em 2005/2006 as associações italianas *Associazione Nazionale Cooperativa Consumatori* (ANCC), *Associazione Nazionale Cooperativa tra Dettaglianti* (ANCD) e *Federdistribuzione* também se uniram ao IFS Food. Surgiu então a versão 5 deste referencial que contou com a participação de associações Alemãs, Francesas e Italianas, mas ainda Suíças e Austríacas. A versão 6 entrou em vigor em 2012, sendo que a versão atual do IFS Food é a 6.1, de Novembro de 2017, que se trata de uma versão adaptada a partir da versão 6, levando em consideração todas as adaptações necessárias (IFS Food, 2017).

Em termos de estrutura do referencial, o IFS Food está dividido em quatro partes distintas, nomeadamente:

- Protocolo IFS, que contém informação acerca dos requisitos contratuais básicos, incluindo ainda, por exemplo, os princípios IFS e o sistema de classificação;
- Lista de Requisitos de Auditoria, onde estão descritos todos os requisitos necessários para a obtenção da certificação, em que estes estão divididos em diferentes áreas, que serão descritas mais à frente;
- Requisitos para Organismos de Acreditação, Organismos de Certificação e Auditores, onde estão descritos alguns preceitos gerais relativos a estes;
- Relatório, software auditXpress e Portal de Auditoria IFS, onde está descrito as ações a tomar desde a realização da auditoria de certificação, emissão do relatório, introdução dos dados e resultados no respetivo sistema, até à obtenção do certificado (Gawron e Theuvsen, 2009; IFS Food, 2017).

1.3.5.1 TIPOS DE AUDITORIAS

Existem quatro tipos de auditorias que podem ser realizadas com base no IFS Food:

- *Auditoria Inicial*, que se trata da primeira auditoria da empresa para a IFS Food. Neste tipo de auditoria toda a empresa é auditada tendo em consideração toda a sua documentação e todos os seus processos para que seja possível a avaliação segundo os requisitos estabelecidos no IFS Food.
- *Auditoria de Acompanhamento*, é necessária em situações específicas, quando os resultados de uma auditoria inicial ou de renovação sejam insuficientes para permitir a certificação. Durante a auditoria de acompanhamento, o auditor concentra-se apenas na implementação das ações tomadas para corrigir a não conformidade maior determinada durante a auditoria anterior.
- *Auditoria de Renovação* (para recertificação), é aquela que é realizada após a auditoria inicial, sendo que o período em que uma auditoria de renovação deve ser executada está descrito no certificado. Uma auditoria de renovação envolve uma auditoria completa de uma empresa, resultando na emissão de um novo certificado. Durante a auditoria, todos os critérios

dos requisitos do IFS devem ser avaliados pelo auditor, e é dada especial atenção aos desvios e não conformidades identificados durante a auditoria anterior, bem como à eficácia e implementação de ações corretivas e medidas preventivas estabelecidas no plano de ação corretiva da empresa.

– *Auditoria de extensão*, aplica-se a situações específicas, como quando existem novos produtos e/ou processos a serem incluídos no âmbito da auditoria, ou sempre que este necessite ser atualizado no certificado, não sendo necessário realizar uma nova completa (IFS Food, 2017; Machado, 2015).

1.3.5.2 PROCESSO DE CERTIFICAÇÃO

O processo de certificação inicia-se com a decisão da empresa em obter a certificação no referencial IFS Food. É escolhido o Organismo de Certificação, existindo uma lista de todos estes organismos aprovados, e a partir daqui surgem todos os acordos contratuais. Quando é feito o contrato entre a empresa e o organismo de certificação, deve estar estipulado todo o âmbito da auditoria, bem como a sua data e duração. Note-se ainda que não é possível que o mesmo auditor realize mais de três auditorias consecutivas no mesmo local de produção.

De seguida, surge a preparação da auditoria onde a empresa deve rever todos os requisitos do IFS de forma minuciosa, de modo a tomar conhecimento do que irá ser avaliado. Com o objetivo de preparar uma Auditoria Inicial, a empresa pode optar por realizar uma pré-auditoria que avalia o estado de conformidade da empresa relativamente aos requisitos do referencial (IFS Food, 2017; Silva, 2017).

A auditoria deve ser realizada num momento em que seja possível garantir todo o âmbito dos produtos e processos, para que a avaliação seja o mais eficaz possível. Deve também incluir a atividade completa da empresa, isto é, a produção em várias linhas para produtos relativos a marcas de fornecedores e a marcas próprias, e não limitar à produção de apenas um deles (IFS Food, 2017).

O organismo de certificação deve fornecer um cronograma de auditoria, em que esta deve ser programada com base nas etapas seguintes:

- Reunião de abertura;
- Avaliação dos sistemas existentes de qualidade e segurança alimentar, através da análise de documentação (por exemplo relativa ao HACCP ou à Gestão de Qualidade);
- Inspeção e entrevista aos trabalhadores;
- Conclusões finais da auditoria;
- Reunião de encerramento.

Durante a reunião de encerramento, o auditor deve apresentar todos os resultados e discutir todos os desvios e não-conformidades que foram identificados. O organismo de certificação deve emitir um relatório de auditoria provisório e delinear um plano de ação para a empresa, que deve ser usado como base para a elaboração de ações corretivas para os desvios e não-conformidades verificados.

Para ser mais claro o entendimento de todo o processo de certificação no IFS Food pode recorrer-se a um esquema, disponibilizado no próprio documento do referencial (no Anexo I encontra-se o esquema original), que corresponde à Figura 1.1, e que contempla todas as etapas relevantes deste processo.

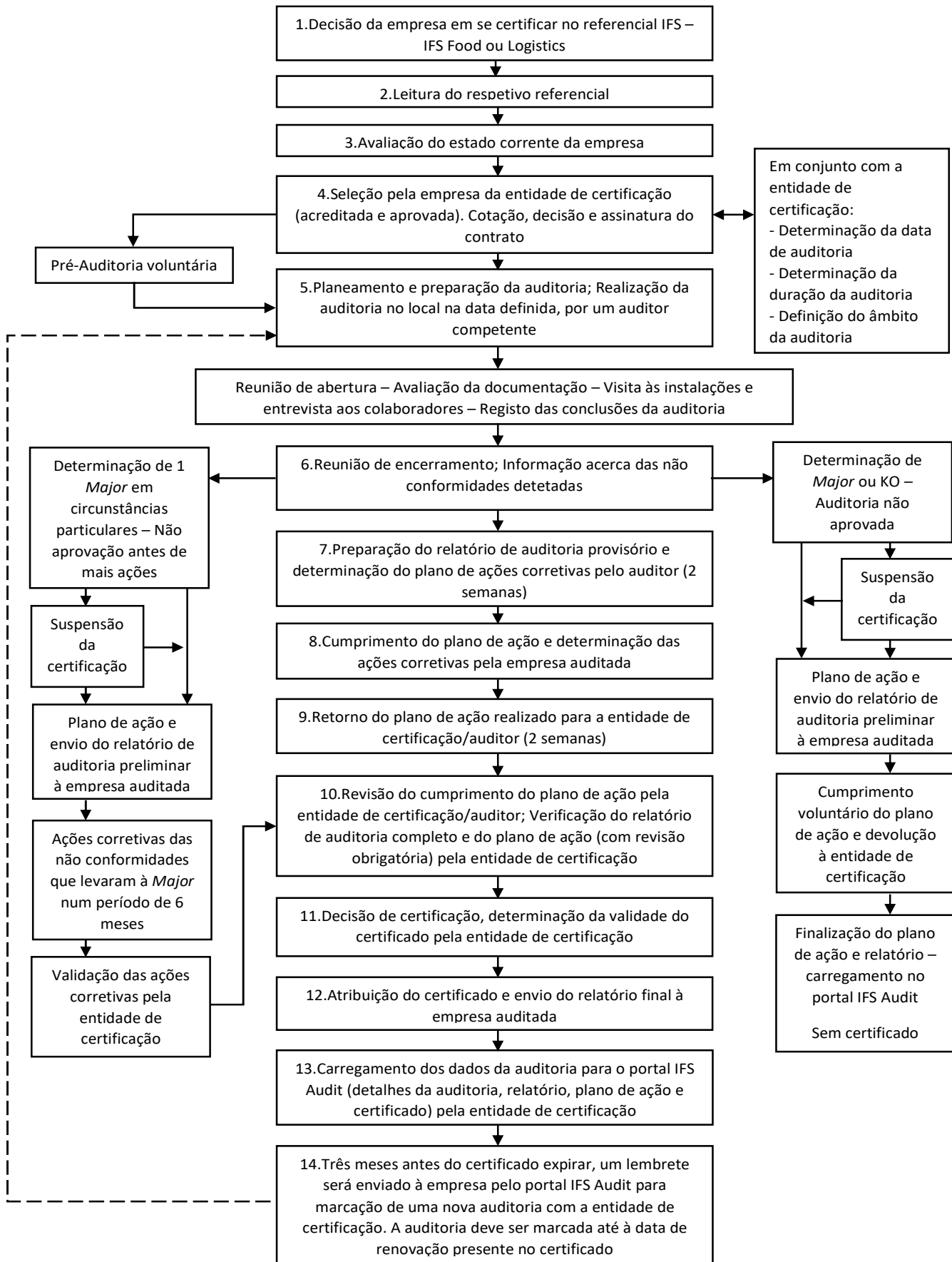


Figura 1.1 - Esquema do Processo de Certificação do referencial IFS Food

1.3.5.3 CLASSIFICAÇÃO DAS NÃO CONFORMIDADES

A emissão da certificação depende então dos resultados obtidos da auditoria que têm como base um plano de avaliação muito específico. O auditor deve avaliar a natureza e importância de qualquer desvio ou não conformidade. Para determinar se a conformidade para com um requisito do IFS Food foi cumprida, o auditor deve avaliar cada requisito da norma, consoante os diferentes níveis de classificação de resultados, que se podem observar na Tabela 1.1.

Tabela 1.1 - Classificação e pontuação de resultados da auditoria IFS

Classificação	Descrição	Pontuação
A	conformidade total com o requisito especificado na norma	20
B	cumprimento quase total do requisito especificado na norma, mas sendo encontrado um pequeno desvio	10
C	apenas uma pequena parte do requisito foi implementada	0
D	o requisito da norma não está implementado	- 20

O auditor deve explicar todas as classificações atribuídas com B, C e D no relatório de auditoria. Para além da classificação descrita, existem ainda dois tipos de não conformidade: *Major* e K.O. (*knock out*). As não conformidades *Major* são dadas quando há uma falha substancial no cumprimento dos requisitos da norma, que inclui a segurança alimentar e/ou os requisitos legais. Pode ainda ser classificada como *Major* quando a não conformidade em causa pode levar a um sério risco para a saúde. Já a classificação da não conformidade como K.O. está associada ao incumprimento dos requisitos K.O. estabelecidos na norma. Estes dois tipos de não conformidade, quando atribuídos, resultam na subtração de uma percentagem dos pontos do total da auditoria, em que no caso das *Major* há uma subtração de 15% do total de pontos, e o casos das K.O. há uma subtração de 50% do total de pontos.

No IFS Food, existem dez requisitos específicos que são designados como requisitos K.O. Se durante a auditoria, o auditor estabelecer que algum desses requisitos não é cumprido pela empresa, isto resulta na não certificação com o IFS nessa mesma empresa. Os requisitos que são definidos como requisitos K.O. são os seguintes:

1. Responsabilidade da Gestão de Topo (1.2.4): a gestão de topo deve assegurar que os colaboradores estejam cientes das suas responsabilidades relacionadas com a segurança e qualidade dos produtos alimentares e dos mecanismos que são implementados para monitorizar a eficácia dos procedimentos, sendo que tais mecanismos devem ser claramente identificados e documentados.

2. Sistema de monitorização de cada PCC (2.2.3.8.1): Procedimentos específicos de monitorização devem ser estabelecidos para cada PCC de forma a detetar qualquer perda de

controlo neste. A monitorização e controlo de cada PCC deve ser demonstrada através de registos, devendo estes ser mantidos por um período de tempo relevante.

3. Higiene pessoal (3.2.1.2): Os requisitos de higiene pessoal devem estar em vigor e devem ser aplicados aos colaboradores, contratados e visitantes.

4. Especificações de matérias-primas (4.2.1.2): As especificações devem estar disponíveis e em vigor para todas as matérias-primas (matérias-primas / ingredientes, aditivos, materiais de embalagem). Estas especificações devem estar atualizadas, não devem ser ambíguas e devem estar tanto em conformidade com os requisitos legais, como com os requisitos do cliente, se existentes.

5. Conformidade da receita (4.2.2.1): todos os contratos com clientes em relação à formulação/ receita do produto devem ser cumpridos, bem como os requisitos tecnológicos.

6. Gestão de corpos estranhos (4.12.1): Com base na análise de perigos e na avaliação dos riscos associados, devem existir procedimentos para evitar a contaminação com corpos estranhos, sendo que os produtos contaminados devem ser tratados como produtos não conformes.

7. Sistema de rastreabilidade (4.18.1): Deverá existir um sistema de rastreabilidade que permita a identificação de lotes de produtos e a sua relação com lotes de matérias-primas, embalagens em contato direto com os alimentos, embalagens destinadas ou que se espera que estejam em contato direto com os alimentos. O sistema de rastreabilidade deve incorporar todos os registos relevantes de processamento e distribuição. A rastreabilidade deve ser garantida e documentada até à entrega do produto ao cliente.

8. Auditorias internas (5.1.1): Auditorias internas eficazes devem ser conduzidas de acordo com o programa de auditoria definido e deve cobrir pelo menos todos os requisitos do referencial IFS. O âmbito e a frequência das auditorias internas devem ser determinados através da análise de perigos e da avaliação dos riscos associados.

9. Processo de retirada (5.9.2): Deverá existir um procedimento eficaz para a retirada e recolha de todos os produtos, o que garante que os clientes envolvidos sejam informados, o mais depressa possível. Este procedimento deve incluir uma atribuição clara das responsabilidades.

10. Ações corretivas (5.11.2): As ações corretivas devem ser claramente formuladas, documentadas e realizadas o mais rápido possível para evitar novas ocorrências de não-conformidades. As responsabilidades e os prazos para a ação corretiva devem ser claramente definidos, e a documentação deve ser armazenada de forma segura e facilmente acessível.

Relativamente a estes requisitos, o auditor só pode utilizar a classificação A, B ou D, não sendo possível a classificação C para requisitos K.O.. Note-se que, quando um requisito K.O. é classificado como D, 50% do total de pontos é subtraído automaticamente, o que significa que a empresa não poderá ser certificada na IFS Food (IFS Food, 2017).

O auditor pode ainda decidir que um dado requisito pode não ser aplicável àquela empresa e, nesse caso, este deve usar como classificação N/A (Não aplicável), fornecendo sempre uma

breve explicação no relatório de auditoria acerca da razão porque não é aplicável. Esta classificação não pode ser aplicada aos requisitos K.O., com exceções para o Sistema de monitorização de cada PCC e para a Conformidade da receita. Existe ainda outro requisito, que não é K.O., em que a classificação com N/A é possível, que é sobre a determinação de PCCs, uma vez que a empresa pode não ter nenhum e, neste caso, deve justificar e documentar uma abordagem lógica que é depois avaliada pelo auditor (IFS Food, 2017).

1.3.5.4 LISTA DE REQUISITOS

O referencial IFS Food apresenta uma lista de requisitos estabelecidos e que devem ser avaliados aquando a auditoria. Esta lista de requisitos é extensa, pelo que é comum dividi-la em seis partes distintas, agrupando os vários requisitos como que por categoria.

- Responsabilidade da Gestão de Topo, que engloba requisitos relacionados com a política e os princípios da empresa, a sua estrutura, o foco no cliente e ainda a revisão da gestão;

- Sistema de Gestão da Qualidade e Segurança Alimentar, que inclui requisitos relacionados com a gestão da qualidade, com os requisitos documentais, manutenção de registos, gestão da segurança alimentar e aspetos relativos ao HACCP (tais como o sistema implementado, a respetiva equipa e a sua análise);

- Gestão de Recursos, onde temos requisitos relacionados com a gestão de recursos humanos, com os recursos humanos propriamente ditos, desde a higiene pessoal, equipamentos de proteção individual, formação e instrução, instalações sanitárias, equipamentos para higiene pessoal e instalações;

- Planeamento e Processo Produtivo, que engloba os contratos com os clientes, as especificações de produtos e das receitas, desenvolvimento do produto, alterações no produto e modificações no processo produtivo, compras, embalagens do produto, as instalações e infraestruturas da unidade industrial (tanto exteriores como interiores) e ainda aborda sobre a Fraude Alimentar;

- Medição, Análise e Melhoria, está relacionado com as auditorias internas, inspeções à unidade industrial, processos de validação e de controlo do processo, dispositivos de medição e monitorização, controlo de peso fixo, análise aos produtos, gestão de reclamações, retirada do produto, gestão de produtos não conformes, não conformidades e ações corretivas.

- *Food defense* e Inspeções Externas, engloba requisitos relacionados com a segurança, seja do local, do produto ou dos colaboradores, tendo ainda em conta a possibilidade de adulterações dos produtos (IFS Food, 2017; Silva, 2017).

1.3.5.5 RELATÓRIO DE AUDITORIA E CERTIFICADO

O relatório de auditoria deve fornecer transparência e confiança ao leitor e será preenchido pelo auditor. O relatório de auditoria deve conter os seguintes pontos:

- Informações gerais sobre a empresa, com campos obrigatórios;
- Resultado da auditoria geral com descrição detalhada do âmbito;

- Resumo geral em formato tabular para todos os capítulos; o resultado da auditoria especificará o nível e a percentagem;
- Resumo geral de todos os capítulos e comentários sobre o acompanhamento de ações corretivas implementadas a partir da auditoria anterior;
- Observações relacionadas com os requisitos K.O. e principais não conformidades;
- Resumo de todos os desvios e não conformidades estabelecidos para cada capítulo;
- Lista separada (incluindo explicações) de todos os requisitos avaliados com N/A;
- Relatório de auditoria detalhado com campos obrigatórios a serem preenchidos pelos auditores para alguns requisitos do IFS Food.

Após a atribuição de uma nota às não conformidades e desvios, a empresa deve produzir um plano de ação corretiva para todas elas. Para além disso, a empresa deve ainda declarar as responsabilidades e os prazos de implementação das ações corretivas para todos os desvios avaliados com C e D, mas também para *Major* ou K.O. com classificação B e/ou D. Se isto não for verificado, a certificação não poderá ser concedida. O auditor ou um representante do organismo de certificação deve validar a relevância das ações corretivas antes de preparar o relatório final de auditoria. Se as ações corretivas não forem válidas ou forem inadequadas, o organismo de certificação deve devolver o plano de ação à empresa para conclusão no devido tempo.

A empresa deve sempre apresentar um plano de ações corretivas por escrito antes de receber o relatório final e o certificado. A intenção do plano de ações corretivas é que a empresa esteja sempre numa melhoria contínua. A decisão final de conceder o certificado IFS depende tanto da pontuação final quanto da relevância do plano de ação corretiva comunicado pela empresa ao organismo de certificação. Para que a certificação seja concedida, a pontuação do processo de auditoria deve ser >75%. Caso contrário, a certificação falha e uma nova auditoria completa deve ser executada.

O organismo de certificação é responsável pela decisão de conceder ou não o certificado IFS Food, embora a decisão seja tomada por pessoas diferentes daquelas que realizaram a auditoria. A certificação será válida a partir da data de emissão indicada no próprio certificado e terminará após 12 meses.

Os relatórios de auditoria devem permanecer na propriedade da empresa e não devem ser fornecidos, no seu todo ou em parte, a terceiros sem o consentimento prévio da empresa (exceto quando exigido por lei). O organismo de certificação deve manter uma cópia do relatório de auditoria. O relatório de auditoria deve ser conservado de forma segura por um período de cinco anos (IFS Food, 2017).

1.3.6 CERTIFICAÇÃO IFS PELO MUNDO

É cada vez mais notório o reconhecimento e o desenvolvimento da IFS. Cada vez mais empresas se têm certificado neste referencial ao longo dos anos de modo a entrarem em

mercados específicos e a satisfazer as necessidades dos seus clientes. Isto verifica-se não só a nível global, mas também a nível nacional.

Na Tabela 1.2 podemos verificar o número de empresas certificadas nos vários referenciais IFS a nível mundial, ao longo dos anos 2010, 2011 e 2012 (IPQ, sem data).

Tabela 1.2 – Número de empresas certificadas a nível mundial nos vários referenciais IFS nos anos 2010, 2011 e 2012 (IPQ, sem data)

Referencial	2010	2011	2012
IFS Food	8 812	12 966	10 700
IFS HPC	-	18	50
IFS Logistic	700	1 107	716
IFS Broker	100	226	350
IFS Cash&Carry	110	246	200
Total	9 722	14 563	12 016

Na Tabela 1.3 podemos verificar o número de empresas certificadas nos vários referenciais IFS em Portugal entre os anos de 2010 a 2013 (IPQ, sem data).

Tabela 1.3 - Número de empresas certificadas em Portugal nos vários referenciais IFS nos anos 2010, 2011, 2012 e 2013 (IPQ, sem data)

Referencial	2010	2011	2012	2013
IFS Food	24	41	35	78
IFS HPC	-	0	2	2
IFS Logistic	0	0	1	1
IFS Broker	0	0	0	0
IFS Cash&Carry	0	0	0	0
Total	24	41	38	81

Após análise das Tabelas 1.2 e 1.3, podemos verificar que o IFS Food é o referencial em que as empresas mais se certificam, tanto a nível mundial como a nível nacional.

Podemos concluir também que ao longo dos anos o número total de empresas certificadas tem vindo a aumentar, salientando-se o ano de 2011 em que o aumento de certificações foi mais notório, verificando-se um pequeno decréscimo para o ano de 2012.

Analisando estes valores correspondentes a estes anos, e vendo o seu aumento ao longo dos anos, podemos então estimar que esta tendência se mantenha, tanto a nível mundial como a nível nacional, visto que o IFS se trata de um referencial cada vez mais requerido e que vai afirmando o seu poder dentro de mercados específicos de comércio.

1.4 PERIGOS NAS INDÚSTRIAS DE REFEIÇÕES PRONTAS E PRÉ-COZINHADOS

Perigo alimentar, é definido como qualquer tipo de agente, seja ele biológico, químico ou físico, que se encontre presente em géneros alimentícios ou em alimentos para animais, e que podem ser potencialmente nocivos para a saúde. De uma forma geral, em Segurança Alimentar podemos então destacar três tipos de perigos: os perigos biológicos, os perigos químicos e os perigos físicos (Guerra, 2015). Para além destes principais perigos, mais recentemente têm sido também considerados como novos perigos na indústria alimentar os alergénios, sal, açúcar e gorduras, que são denominados perigos nutricionais (Neto, 2016; Soares *et al.*, 2015 e 2016).

Nas indústrias alimentares produtoras de refeições prontas e/ou refeições pré cozinhadas, destacam-se os perigos biológicos. Estes são os mais conhecidos uma vez que são considerados os mais alarmantes, já que provocam o maior número de incidências e em que o risco para a saúde é maior. Este perigo biológico advém da contaminação de alimentos por microorganismos, uma vez que estão presentes em vários ambientes, e consequentemente provocando danos na saúde humana, vulgarmente conhecidas como intoxicações alimentares. Dos agentes biológicos causadores de doenças podem destacar-se os mais comuns, que são eles: *Listeria monocytogenes*, *Salmonella spp.*, *Bacillus cereus*, *Escherichia coli*, *Clostridium botulinum* e *Campylobacter jejuni*. (Guerra, 2015).

A maior parte dos casos de infeção por *Listeria monocytogenes* em humanos resultam do consumo de alimentos contaminados e, embora seja uma condição relativamente rara, as infeções por este patógeno estão associadas a grandes taxas de hospitalização e até de mortalidade. A *Listeria monocytogenes* é responsável por um quarto das mortes atribuídas a doenças causadas por alimentos, representando assim um desafio significativo para a saúde pública. É um organismo que cresce em ambientes refrigerados, relativamente resistente a ácidos e concentrações de sal elevadas, o que leva à sua persistência nos ambientes de produção alimentar e permite o seu crescimento durante o armazenamento de produtos alimentares (Ward *et al*, 2010). Possíveis fontes da contaminação por este organismo podem ser o ambiente, os funcionários e contaminação cruzada entre alimentos crus e alimentos cozinhados. A *Listeria monocytogenes* pode então ser encontrada em produtos prontos a comer, seja pré embalados ou embalados na loja (take-away) e ocasionalmente em concentrações elevadas (Lianou e Sofos, 2007).

Apesar de a *Salmonella spp.* não ser um microorganismo termicamente resistente, sendo inativado pela confeção industrial, pode verificar-se por vezes a sua presença em refeições prontas a consumir que não tenham sido termicamente processadas, ou devido a contaminação cruzada de refeições prontas após a sua confeção, o que pode tratar-se de uma ameaça à saúde dos consumidores (Cabedo *et al*, 2008).

O microorganismo *Bacillus cereus* pode ser também encontrado em vários produtos alimentares, nomeadamente refeições prontas para consumo. Estes organismos são comuns na natureza e devido aos seus resistentes esporos podem sobreviver nos ambientes de stress mais inóspitos da produção alimentar, como processamentos térmicos. Este é um organismo bem conhecido

por ser uma causa de doenças causadas por alimentos, em que a sua patogenicidade passa pela produção de diferentes toxinas que, por sua vez, são nocivas para o organismo humano, causando doenças (Rosenquist *et al*, 2005).

Muitos dos casos de doenças causadas por alimentos estão associados a falhas bastante comuns como armazenamento inapropriado, confeção inadequada e contaminação cruzada (Kennedy *et al*, 2005). Efetivamente, a presença de patógenos em produtos termicamente processados apontam mais frequentemente para a falha nos procedimentos ou para contaminação pós confeção através de superfícies que estejam em contacto direto com os alimentos, equipamentos ou operadores (Cabedo *et al*, 2008). As práticas dos operadores parecem ser também um ponto bastante relevante. É sugerido que a maioria dos operadores possui conhecimentos sobre higiene pessoal, mas não praticam uma higiene adequada aquando a prática das suas funções, nomeadamente manipulação dos alimentos. As violações mais comuns de segurança alimentar parecem ser a não utilização de luvas quando requerido, não lavagem das mãos, não controlo das temperaturas dos alimentos, e proteções inadequadas dos alimentos aquando o seu arrefecimento (Hertzman e Barrash, 2007).

Boas práticas de fabrico, higienização adequada, programas de higienização e sanitização, e controlo de temperaturas para a prevenção ou inibição do crescimento de patógenos a níveis elevados, são então parâmetros críticos no controlo de microorganismos patogénicos no setor de serviços alimentares e os respetivos procedimentos devem ser cumpridos rigorosamente a fim de prevenir as contaminações dos produtos alimentares. Para além disso, sistemas de gestão da segurança alimentar desenhados para ser funcionais na produção de refeições prontas a consumir, baseados na filosofia do HACCP, bem como Programas de Pré-Requisitos (como GMP ou GHP) podem providenciar um controlo efetivo de diversos microorganismos patogénicos neste tipo de indústrias (Lianou e Sofos, 2007).

Os perigos físicos são também considerados um perigo relevante neste tipo de indústrias. Estes são classificados como todos os objetos possíveis de surgir num dado alimento, que não pertença ao mesmo, e que cause dano físico no seu consumidor, de onde podemos destacar o metal, plástico, vidro, ossos, pedras, entre outros. As consequências deste tipo de perigo podem consistir em cortes, perfurações ou até mesmo asfixia. Os perigos físicos podem ter várias origens desde os sistemas mecânicos, práticas incorretas dos operadores, ou de falhas na conservação das infra-estruturas, equipamentos e outros materiais que entrem em contacto com os produtos alimentares. Para a prevenção dos perigos físicos, é essencial a implementação de procedimentos específicos como o controlo visual de todos os produtos alimentares, ou recorrer a dispositivos, como por exemplo detetores de metal para o caso dos metais, para fazer uma monitorização adequada e evitar que este tipo de objetos chegue ao consumidor final e lhe cause algum tipo de dano (Amaral e Oliveira, 2013; Guerra, 2015).

2 IMPLEMENTAÇÃO DO REFERENCIAL IFS NUMA INDÚSTRIA ALIMENTAR

2.1 OBJETIVO

A implementação do referencial IFS Food trata-se de uma necessidade encontrada pela empresa uma vez que cada vez mais é recorrente a sua utilização como pré-requisito por parte de variados clientes. Assim, com esta implementação não só se garante a conformidade para com os atuais clientes da empresa mas ainda possibilita o aparecimento de novos clientes. É nesta necessidade que surge o trabalho realizado, em que se acompanhou todas as etapas da certificação da empresa de modo a reunir todos os requisitos e todas as condições necessárias para que a certificação seja concedida com sucesso.

2.2 DESCRIÇÃO DA EMPRESA

A empresa é uma unidade industrial de catering, tipo 2, que se dedica à produção e comercialização de refeições prontas para consumo, refeições pré-cozinhadas e ainda saladas refrigeradas prontas para consumo. Fundada em 2005, conta atualmente com cerca de 70 colaboradores, que são responsáveis pela produção das mais variadas referências. A estratégia da empresa é o desenvolvimento de produtos que representem uma solução alimentar, tendo em conta um estilo de vida moderno, mas assegurando acima de tudo a qualidade e a segurança alimentar.

Os artigos produzidos na empresa são na sua totalidade produtos refrigerados. Estes são acondicionados em atmosfera modificada, que pode ser denominada Gás ATM, e que consiste numa mistura controlada de gases de composição de cerca de 70% de azoto (N₂) e 30% de dióxido de carbono (CO₂). A utilização desta atmosfera modificada tem como objetivo prolongar o tempo de vida útil dos produtos, conservando o mais possível as suas propriedades originais. Por ter uma quantidade razoável de CO₂ na sua constituição, isto vai ainda reduzir o crescimento microbológico uma vez que o dióxido de carbono possui características antimicrobianas, tornando assim esta mistura gasosa mais eficiente (Clausen *et al*, 2009; Muhlisin *et al*, 2013).

Assim, este tipo de embalagem possibilita aos artigos produzidos na empresa diferentes tempos de vida útil, dependendo do produto, que podem ser 21, 15 ou 10 dias. Estão divididos em diferentes gamas onde temos:

- a gama de Francesinha, onde temos apenas o artigo Francesinha;
- gama de Saladas, onde temos várias saladas refrigeradas prontas a consumir, como a Salada Primavera, Salada Grega, Salada de Grão com Bacalhau, entre outras;
- gama de Carne/Peixe/Ovos, que não só inclui produtos acabados como Stroganoff de porco ou Bacalhau à brás, como também inclui produtos intermédios, seja componentes de um preparado para o produto acabado (por exemplo, ovo mexido para o arroz xau-xau), seja para

componentes de artigos em cuvette bipartida (que possuem dois compartimentos), como por exemplo Bifanas com molho de cerveja, Almôndegas com molho de tomate, Caril de frango ou Pescada com molho mediterrâneo;

- gama de Gratinados, onde se incluem todos os empadões (de carne, atum e pescada) e o bacalhau com natas, em que estes são os únicos produtos que sofrem uma segunda confeção, sendo esta no forno;

- gama de Massas/ Arroz, que não só inclui produtos acabados como Arroz branco, Arroz de legumes ou Esparguete à bolonhesa, como também inclui produtos intermédios como massa cozida (esparguete ou fusili, por exemplo) ou arroz cozido (branco ou basmati) que vão ser depois componentes de saladas (no caso das massas) ou de artigos em cuvette bipartida (que possuem dois compartimentos, e estes são o acompanhamento);

- gama de Legumes/Tubérculos, de onde se destacam vários legumes salteados, acompanhamentos vegetais, puré de batata e batata assada.

Os artigos produzidos pela empresa estão disponíveis em várias gramagens desde 250g até 2,5kg. Isto é, o mesmo artigo pode ser comercializado em diferentes gramagens, como por exemplo o empadão de pescada que está disponível em 2 gramagens distintas (250g e 400g), embora haja produtos que estejam apenas disponíveis numa só gramagem, como é o caso da Salada de Polvo que está disponível apenas na gramagem de 500g.

A empresa contempla dois edifícios distintos, sendo um deles a unidade industrial e o outro a área administrativa. Relativamente à unidade industrial, é nesta que estão inseridas todas as áreas de produção que se dividem em diferentes zonas: cais de receção de matérias primas, armazém de secos, armazém de apoio à produção e armazém de produtos químicos; zona de descartamento; Câmaras de armazenamento de matéria prima (congelada e refrigerada); sala de preparação; cozinha e sala dos fornos; câmaras de arrefecimento; Sala de doseamento; câmaras de armazenamento de produto acabado; túnel de congelação; sala de higienização; cais de expedição; e corredores de acesso. Para além destas áreas, contempla ainda uma área social, uma área técnica, uma lavandaria e os gabinetes do Departamento de Qualidade. Na área administrativa encontram-se os gabinetes administrativos e da gerência, bem como ainda um armazém geral de matérias primas, que tem esta localização devido a aproveitamento de espaço.

2.3 METODOLOGIA

De forma a garantir o sucesso da implementação do referencial IFS Food na empresa, foi importante estabelecer quais as medidas a tomar e quais os aspetos que teriam mais ou menos relevância. Para tal, começou por fazer-se a leitura de todo o referencial de forma detalhada, chegando-se à conclusão de que os requisitos do mesmo iriam servir de base para o início de todo o processo.

A empresa já é certificada na FSSC 22000 desde 2016, o que acaba por ser de certa forma vantajoso, uma vez que existem sempre pontos semelhantes ou até mesmo em comum entre

as duas normas, uma vez que o referencial IFS tem por base, entre outras, as normas ISO, de que a FSSC 22000 utiliza os mesmos princípios.

2.3.1 REALIZAÇÃO DE UMA AUDITORIA INTERNA

Uma das grandes medidas a tomar para a preparação da auditoria de certificação é a realização de uma auditoria interna, desempenhada por uma empresa externa, com o objetivo de avaliar com base nos requisitos referentes ao IFS, qual o nível de implementação dos mesmos. A partir dos resultados obtidos, serão implementadas as ações corretivas necessárias para corrigir as não conformidades registadas.

Para além disso, esta auditoria interna não serve apenas como ponto de arranque para as medidas a tomar, sendo também um requisito exigido no referencial (englobado na Medição, Análise e Melhoria, que consiste na realização de auditorias internas periódicas). Assim, com a sua concretização acaba por se assegurar o cumprimento desse mesmo requisito.

2.3.2 FORMAÇÃO IFS AOS COLABORADORES DA EMPRESA

A formação dos colaboradores da empresa é um ponto crucial uma vez que garante que o seu desempenho seja o melhor e o mais adequado, tendo em consideração as necessidades e objetivos da empresa. Uma vez que a empresa vai transitar de uma norma para outra, este é um ponto muito importante para que se garanta que todos os colaboradores estejam o mais informados e conscientes possível das suas funções, para que se chegue ao objetivo comum que é o melhor desempenho da empresa e o seu sucesso.

Esta formação consiste numa apresentação e introdução ao referencial IFS Food, contemplando os pontos mais relevantes como, por exemplo, os requisitos K.O., e é dirigida desde os colaboradores de produção e respetivas chefias, colaboradores do departamento de Qualidade, Desenvolvimento de Produto, Manutenção e até colaboradores de Recursos Humanos.

2.4 RESULTADOS

2.4.1 RESULTADOS DA AUDITORIA INTERNA

A auditoria interna concretizou-se no mês de Maio e teve a duração de três dias, sendo realizada por apenas um auditor. Foram analisados diversos aspetos relativos à empresa, de onde podemos destacar:

- Responsabilidade e Comprometimento da Gestão;
- Sistema de gestão da qualidade e segurança alimentar: Sistema HACCP e pré-requisitos;
- Processos de produção;
- Avaliação de Fornecedores e subcontratados (incluindo avaliação de matérias primas suscetíveis a fraude);

- Não Conformidades e produto não conforme: reclamações, gestão de incidentes e emergências, desenvolvimento de produtos, auditorias internas;
- Rastreabilidade;
- Controlo analítico;
- *Food Defense*;
- Manutenção e Calibração;
- Recursos Humanos, Aptidão médica e Formação.

Após a realização da auditoria interna, o auditor elaborou um relatório da mesma, que disponibilizou à empresa. A empresa, por sua vez, analisou o relatório detalhadamente e foi a partir dele e da respetiva análise que começaram a ser planeadas e executadas as ações corretivas mediante cada uma das não conformidades (NC) registadas.

Na Tabela 2.1 podemos verificar os resultados obtidos nos requisitos das diferentes categorias, com as respetivas classificações e ainda os requisitos avaliados como sendo não aplicáveis (N/A).

Tabela 2.1 – Número de requisitos avaliados e classificados na Auditoria Interna pertencentes a cada uma das categorias de requisitos da IFS

	Responsabilidade da Gestão de Topo	Sistema de Gestão da Qualidade e Segurança Alimentar	Gestão de Recursos	Planeamento e Processo Produtivo	Medição, Análise e Melhoria	<i>Food Defense</i> e Inspeções Externas
KO	0	0	0	0	0	0
Major	0	0	0	0	0	0
A	22	30	25	111	41	5
B	0	1	1	5	1	1
C	0	1	1	7	0	0
D	0	1	0	4	0	0
N/A	0	0	1	19	3	2

Foram detetadas nesta auditoria interna 23 não conformidades em que apenas uma delas se considera como um possível incumprimento de um requisito K.O., apesar de não ter sido realmente classificada como K.O.. Estas não conformidades advêm dos requisitos da norma que foram avaliados e classificados com B, C ou D. Na Tabela 2.2 encontram-se descritas de forma sucinta as não conformidades detetadas, com a respetiva classificação. Para além disso, foram ainda classificados 25 requisitos como não sendo aplicáveis (N/A) pelo que não foram ponderados nas considerações finais.

A pontuação total obtida foi de 92,6%, pelo que podemos considerar que a auditoria interna teve um balanço positivo.

Tabela 2.2 - Resumo das não conformidades detetadas na auditoria interna

NC	Descrição	Classificação
NC 1	Os fluxogramas existentes não estão completos e não descrevem a totalidade dos processos de fabrico.	C
NC 2 (K.O.)	Em algumas situações não foi possível evidenciar registos de controlo de um PCC.	B
NC 3	Alguns registos de produção não estão validados pelo Departamento de Qualidade.	D
NC 4	Não existe controlo eficaz sobre as pessoas que faltam às ações de formação e quando é reagendada essa formação.	B
NC 5	Não foi possível evidenciar registos da avaliação de eficácia de algumas ações de formação.	C
NC 6	Não foram realizadas auditorias a fornecedores em 2017 e 2018, e alguns dos fornecedores a certificação expirou.	C
NC 7	Receção de matéria prima com temperatura fora das especificações.	B
NC 8	Acumulação de resíduos junto ao portão da receção de matérias primas. Piso junto ao portão em mau estado de conservação.	D
NC 9	Iluminária sem proteção adequada das lâmpadas no armazém geral.	B
NC10	Sujidade acumulada no armazém geral.	C
NC 11	Os utensílios de limpeza (escovas e rodos) são deixados em contato com o chão e não são separados de acordo com as áreas destinadas ao seu uso.	C
NC 12	Várias embalagens de produtos químicos sem identificação.	B
NC 13	Verificaram-se pegadas de gato no armazém geral.	C
NC 14	Falta implementar análise de tendências do controlo de pragas para um dos armazéns. Nas análises de tendências existentes não são consideradas baratas.	B
NC 15	No armazém de apoio à produção verificou-se alguns sacos de cuvetes rotos/rasgados. A disposição do armazém não é a mais adequada.	C
NC 16	As matérias primas armazenadas apresentam sujidade no exterior das embalagens.	C
NC 17	Os tabuleiros de plástico usados são da mesma cor que os produtos colocados.	B
NC 18	Por vezes não é registado o lote dos filmes de embalagem utilizados.	C
NC 19	Não existe nenhuma avaliação de vulnerabilidade à fraude alimentar.	D
NC 20		D
NC 21		D
NC 22	O procedimento de recolha e retirada do produto não foi testado de forma eficaz.	B
NC 23	Existe uma avaliação de risco que não contempla tudo aquilo que é necessário.	B

2.4.1.1 NC 1

Esta não conformidade é referente ao requisito número 2.2.3.3 do referencial IFS e impõe que devem existir fluxogramas para cada produto ou gamas de produtos e que devem incluir todas as variações dos processos e sub-processos.

Os fluxogramas existentes na empresa não estão completos e não descrevem a totalidade dos processos de fabrico, tendo sido elaborados de uma forma muito genérica e omitindo assim algumas etapas do processo. Um exemplo disso é que na receção de matéria prima não refrigerada/subsidiária não há distinção entre o que é ingrediente e o que é material de embalagem. Um outro exemplo que se verificou foi a falta da etapa de embalagem a vácuo após a confeção da carne da francesinha que não existia no fluxograma e é necessário. O embalagem a vácuo é uma técnica muito usada no armazenamento de alimentos, nomeadamente em carnes. É uma técnica bastante eficaz uma vez que preserva o alimento em questão, reduzindo a possibilidade de oxidação lipídica e de proliferação microbológica, o que faz com que o alimento embalado a vácuo mantenha por mais tempo as suas características originais, como por exemplo as características organolépticas, e possua também um maior tempo de vida útil (Berruga *et al*, 2005). Assim, este método é muito utilizado na empresa, seja quando as matérias primas chegam do fornecedor mal seladas, e requerem um novo embalagem, seja no embalagem de matérias primas que não tenham sido utilizadas na totalidade (por exemplo, é aberta uma embalagem de 10kg, onde apenas 8kg são utilizados e os 2kg restantes seguem para embalagem a vácuo, para uma próxima utilização).

É de salientar que os fluxogramas existentes já não sofriam atualizações há algum tempo pelo que também estariam desatualizados. Tendo em conta esta grande desatualização dos fluxogramas, foram elaborados novos onde se contemplou toda a informação necessária e corrigindo os erros/falhas encontrados, sendo que foram elaborados consoante as gamas de produtos. Note-se que os anteriores fluxogramas não estavam elaborados por gamas de produtos, pelo que para os novos alteraram-se da forma que fazia mais sentido, tendo em conta a grande diversidade de produtos e a inserção de novos na empresa desde a última atualização. Os fluxogramas existentes eram: Fluxograma de receção de matéria prima congelada, Fluxograma de receção de matérias primas refrigeradas e subsidiárias, Fluxograma de refeições prontas e pré-cozinhados doseados a quente, Fluxograma de refeições prontas – saladas, Fluxograma de refeições prontas – gratinados, e Fluxograma de refeições prontas – Francesinha. Com a elaboração dos novos fluxogramas, passaram a existir os seguintes: Fluxograma de receção de matérias primas refrigeradas e congeladas, Fluxograma de receção de matérias primas secas e subsidiárias, Fluxograma de refeições prontas refrigeradas – Arroz/Massa, Fluxograma de refeições prontas refrigeradas – Carne/Peixe/Ovos, Fluxograma de refeições prontas refrigeradas – Legumes/Tubérculos, Fluxograma de refeições prontas refrigeradas – Gratinados, Fluxograma de refeições prontas refrigeradas – Saladas, Fluxograma de refeições prontas refrigeradas – Francesinha, Fluxograma de embalagem e expedição de refeições refrigeradas (que não existia, estando estas etapas inseridas nos fluxogramas dos produtos), e Fluxograma de controlo de especificação (que não existia

anteriormente). Assim, podemos verificar que dos seis fluxogramas existentes anteriormente, a sua análise resultou na modificação de todos eles, reagrupando toda a informação, dando origem a nove novos fluxogramas, tendo sido criado ainda mais um fluxograma (de controlo da especificação) que não existia.

Após realização de uma primeira versão dos novos fluxogramas, estes foram mostrados a diferentes funcionários da empresa, para que pudessem dar a sua opinião e verificar se faltaria alguma informação nestes. Assim, existiram várias versões desde a versão inicial até à versão final destes novos fluxogramas, em consequência da análise dos mesmos por diferentes funcionários.

Por fim, fez-se uma verificação *in loco* dos novos fluxogramas para confirmação de todas as etapas e circuitos para assegurar que estariam corretos, e proceder à sua correção (se for caso disso) ou à sua validação pelo Departamento de Qualidade, se estes estiverem plenamente corretos. O resultado desta verificação *in loco* foi positiva, uma vez que se verificou que os fluxogramas se encontravam corretos e com toda a informação necessária aos mesmos.

2.4.1.2 NC 2

Esta não conformidade é referente ao requisito número 2.2.3.8.1 do referencial IFS e impõe que devem ser estabelecidos procedimentos específicos de monitorização para cada PCC, de modo a detetar qualquer perda de controlo nesse mesmo PCC. Para além disso, indica ainda que os registos de monitorização devem ser mantidos por um período relevante de tempo, que cada PCC definido deve estar sob controlo e a sua monitorização deve ser demonstrada por registos, em que estes devem especificar a pessoa responsável, bem como a data e o resultado das atividades de monitorização. Note-se que este requisito não foi classificado como K.O., mas a sua recorrência pode mesmo levar a uma classificação K.O., nomeadamente o nº2, deste requisito, pelo que o seu incumprimento se trata de um impedimento para a atribuição da certificação, merecendo um foco maior que as restantes não conformidades.

A empresa tem identificados e estabelecidos 3 PCC's. O PCC1 é referente à confeção, em que todos os produtos, aquando a sua confeção, devem atingir no mínimo os 75°C (limite crítico estabelecido para esta etapa do processo produtivo) no seu centro térmico e durante o tempo de confeção estipulado para cada produto. Note-se que o ideal será que os produtos atinjam o limite operacional de 85°C, para realmente garantir que não há sobrevivência de qualquer tipo de microorganismo patogénico após a conclusão da etapa de confeção (Jacinto, 2012; Simões, 2011). O PCC2 está relacionado com a presença de porções metálicas no produto acabado. Estas porções metálicas podem ser limalhas provenientes das infraestruturas, dos equipamentos, dos utensílios de produção utilizados na empresa ou advirem das próprias matérias-primas que são fornecidas à empresa, onde seriam contaminadas no fornecedor. Estas porções metálicas podem causar danos à saúde dos consumidores, dependendo obviamente das suas dimensões, de onde se destacam os mais comuns como sendo cortes e posteriores infeções. A medida de controlo deste PCC é a passagem de todos os produtos finais já acondicionados pelo detetor de metais, em que este está programado para detetar

metal ferroso, metal não ferroso e inox. Por último, o PCC3 refere-se ao arrefecimento dos produtos, em que este se inicia quando o produto conclui a etapa de confeção e só termina quando o mesmo atinge uma temperatura inferior a 10°C. Durante esta etapa de arrefecimento, o produto sofre manipulação, uma vez que é nesta fase que ocorre o doseamento do mesmo em cuvetes. Assim, como uma das medidas de controlo, está estabelecido um intervalo de perigo, entre os 65°C e os 10°C, em que os produtos não devem ser doseados. Por outras palavras, está estabelecido que os produtos devem ser doseados a uma temperatura superior a 65°C (doseamento a quente) ou inferior a 10°C (doseamento a frio), de modo a evitar o desenvolvimento e/ou contaminação de microorganismos patogénicos (instrução da empresa com base em ensaios e literatura). Este intervalo de perigo justifica-se por ser o intervalo onde o risco de contaminação e/ou desenvolvimento de microorganismos é maior ou mais provável de ocorrer, uma vez que contempla as temperaturas mais favoráveis para os microorganismos contaminantes. Note-se ainda que, após o doseamento dos produtos, estes devem ser encaminhados o mais depressa possível para as câmaras de arrefecimento onde se pretende que o arrefecimento seja rápido, seguindo depois para a câmara de refrigeração.

Na auditoria interna foi verificado que, em algumas situações, não foi possível evidenciar registos de controlo de arrefecimento. Este facto é de extrema relevância uma vez que ao não haver registos do PCC3, poderá levar a uma perda do controlo desse mesmo PCC, o que não é de todo uma situação desejável. Sendo uma situação bastante recorrente, decidiu-se que uma hipótese para a corrigir seria validar que o PCC3 passasse a não se tratar de um PCC, passando a ser em vez disso um PPROp (Pré Requisito Operacional). Não sendo um PCC, a inexistência dos registos desta etapa passa a não ser crítica, pelo que esta não conformidade fica resolvida.

Para validar que o PCC3 deixe de ser um PCC optou-se por fazer o seguimento de um produto por cada gama de produtos (com exceção das gamas Carne/Peixe/Ovos e Massa/Arroz em que foram seguidos dois produtos para cada uma destas gamas), em que se registou temperaturas desde o final da confeção até ao seu arrefecimento total (abaixo dos 10°C), em intervalos de tempo específicos, e registando ainda outras temperaturas que se entenderam como relevantes (por exemplo, a temperatura de doseamento). Inicialmente, estipulou-se que as medições seriam feitas, aproximadamente, de 30 em 30 minutos e, na maioria dos produtos, foi de facto o que se realizou. Porém, houve produtos que não foram medidos neste intervalo de tempo devido a não se achar necessário tanta frequência, como foi o caso do Empadão de Carne (que é o produto que mais tempo demora a arrefecer), que foi medido, sensivelmente, de 45 em 45 minutos.

Os produtos seguidos foram: Francesinha 500g (gama Francesinha), Empadão de Carne 2,5kg (gama Gratinados), Bacalhau à Brás 800g (Gama Carne/Peixe/Ovos), Almôndegas com molho Tikka Massala 350g (gama Carne/Peixe/Ovos), Salada Primavera 1,250kg (gama Saladas), Mix de Brócolos e cenoura 250g (gama Legumes), Esparguete à bolonhesa 1,250kg (gama Massas/Arroz) e Arroz Branco 2kg (gama Massas/Arroz). Para cada produto, repetiu-se o seu

acompanhamento três vezes para uma maior amostragem e por sua vez a obtenção de resultados mais fidedignos.

Todos os dados registados aquando o seguimento dos produtos e respetivas repetições encontra-se no Anexo II. A Tabela 2.2 descreve os valores médios obtidos para cada um dos produtos, utilizando os dados registados de cada um dos seguimentos para o seu cálculo.

Tabela 2.3 – Médias e desvio padrão das temperaturas calculadas a partir dos dados registados nos seguimentos de cada um dos produtos da validação do PCC3 para PPROp

Temperaturas (°C)								
Tempo	Francesinha (molho)	Empadão de Carne	Arroz Branco	Bacalhau à Brás	Salada Primavera	Esparguete à Bolonhesa	Mix de Brócolos e Cenouras	Almôndegas com molho Tikka Massala
T1	98,7 ± 0,5	77,4 ± 0,7	99,8 ± 0,3	81,2 ± 4,5	97,4 ± 2,8	98,3 ± 2,0	83,0 ± 10,4	99,7 ± 0,6
T2	80,3 ± 16,0	57,7 ± 1,2	92,5 ± 2,3	71,0 ± 5,8	45,7 ± 8,9	28,5 ± 1,4	49,4 ± 4,1	76,3 ± 9,0
T3	75,0 ± 14,6	46,9 ± 1,5	90,1 ± 0,9	64,9 ± 2,5	36,3 ± 3,4	24,9 ± 2,3	40,6 ± 3,0	46,6 ± 14,3
T4	69,5 ± 12,1	39,4 ± 1,7	87,9 ± 1,1	53,7 ± 1,4	28,1 ± 4,8	22,5 ± 3,0	33,6 ± 3,7	24,9 ± 7,4
T5	61,3 ± 11,7	34,1 ± 2,8	62,8 ± 16,4	41,4 ± 5,7	22,9 ± 3,3	21,8 ± 3,5	27,9 ± 3,4	15,7 ± 6,1
T6	57,5 ± 10,9	25,7 ± 2,4	46,9 ± 11,7	31,0 ± 4,8	18,4 ± 0,0	20,7 ± 3,9	26,4 ± 2,9	12,0 ± 4,3
T7	48,7 ± 8,0	21,4 ± 3,0	40,9 ± 12,2	22,8 ± 4,3	16,4 ± 0,0	18,7 ± 4,1	17,0 ± 1,4	9,9 ± 1,2
T8	40,3 ± 7,4	15,9 ± 2,5	29,3 ± 8,3	17,0 ± 2,0	31,6 ± 15,4	17,0 ± 4,4	15,4 ± 1,2	9,9 ± 1,7
T9	30,5 ± 3,9	13,1 ± 2,0	23,4 ± 8,4	13,0 ± 1,9	51,2 ± 7,1	40,7 ± 6,2	13,0 ± 0,5	8,3 ± 0,3
T10	23,7 ± 2,7	11,3 ± 1,6	17,4 ± 5,3	10,7 ± 1,1	35,3 ± 0,9	32,7 ± 3,9	11,3 ± 0,1	
T11	17,3 ± 5,3	11,0 ± 1,4	13,8 ± 4,7	9,0 ± 0,4	25,1 ± 2,9	25,5 ± 3,4	8,7 ± 0,5	
T12	12,9 ± 4,0	11,0 ± 0,0	12,7 ± 3,3		17,1 ± 3,9	16,2 ± 6,8		
T13	11,9 ± 3,9	9,6 ± 0,0	13,0 ± 0,0		11,1 ± 1,1	15,2 ± 0,6		
T14	10,4 ± 0,0		11,6 ± 0,0		9,4 ± 0,6	11,7 ± 1,9		
T15	10,0 ± 0,0		10,0 ± 0,0			10,8 ± 0,0		
T16						8,8 ± 0,0		

A partir das médias das temperaturas calculadas, foram elaborados gráficos (figuras 2.1 a 2.8) com o objetivo de se avaliar a evolução da temperatura de cada produto ao longo do tempo, e assim poder interpretar qual o comportamento do seu arrefecimento. Note-se ainda que nestes gráficos é possível verificar os intervalos de tempo em que os produtos se encontraram no intervalo de perigo (entre os 65°C e os 10°C), diferenciando a permanência na câmara onde ocorre a redução de temperatura ou já na câmara de refrigeração.

As figuras 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.7 e 2.8 representam os produtos simples, isto é, produtos acabados que não têm vários componentes na sua constituição. Por este motivo, os respetivos gráficos são constituídos apenas por uma série. Por outro lado, as figuras 2.5, e 2.6 representam os produtos compostos, isto é, têm na sua constituição mais do que um componente, e por isso os respetivos gráficos são constituídos por duas séries. É de salientar que existem duas exceções de produtos compostos que são tratados como produtos simples, como é o caso das Almôndegas com Molho Tikka Massala, que se trata de um produto em cuvette bipartida. Isto significa que é composto não só pelas almôndegas com molho num dos compartimentos, mas também por arroz basmati no outro compartimento. Seria de esperar que este produto fosse tratado como um produto composto, já que tem claramente dois componentes, mas no entanto não o foi, pois não se seguiu o arroz basmati, uma vez que já existia um produto da gama Massas/Arroz a ser seguido o que validaria esta gama, nomeadamente a parte do Arroz. A segunda exceção é o Mix de Brócolos e Cenoura, que tem na sua constituição três componentes: os brócolos, as cenouras e o azeite e alho. Apesar disto, este produto não foi considerado um produto composto, pois assumiu-se que os brócolos e as cenouras seriam tratados como um só componente. Para além disto, excluiu-se os dados registados para o azeite e alho, pois, após uma análise deste caso, concluiu-se que este não acrescentaria qualquer tipo de perigo para a segurança alimentar uma vez que se trata de uma gordura vegetal e que atinge uma temperatura bastante elevada aquando a sua confeção (acima de 100°C), o que veio ser confirmado pelo relatório totalmente conforme de uma análise microbiológica realizada, que incluiu a análise a microorganismos patogénicos como por exemplo *Salmonella* spp., *E. coli* ou *Listeria monocytogenes*.

Uma outra informação relevante é que, para os produtos disponíveis em diferentes gramagens, foram selecionadas as gramagens maiores para a elaboração desta validação, de modo a estudar a hipótese mais completa. Ou seja, ao fazer o seguimento dos produtos com maiores gramagens (por exemplo Arroz Branco de 2kg em vez de 250g) garante-se que se o produto mais demorado, que corresponde ao de maior gramagem (seja no doseamento ou no arrefecimento) não desenvolve qualquer perigo para a segurança alimentar, então os menos demorados, que correspondem aos de menor gramagem, também não vão desenvolver qualquer tipo de perigo para a segurança alimentar. Isto deve-se ao facto de que, em questões de arrefecimento de produtos alimentares, as características do produto como a gramagem, densidade e até a forma, são bastante influentes na duração dos processos (Dempsey e Bansal, 2010; Singh e Heldman, 2001).

Ao analisar a figura 2.1, que corresponde ao gráfico da evolução da temperatura do Molho de Francesinha ao longo do tempo, podemos verificar que se trata de um produto que passa a maior parte do tempo do seu arrefecimento no intervalo de perigo num ambiente fora da câmara refrigerada, em que o período mais crítico se verifica desde T5 até T11, que corresponde aproximadamente a 5 horas. Por outro lado, também conseguimos verificar através do gráfico que o Molho de Francesinha tem um intervalo fora de perigo de T1 a T5, que corresponde aproximadamente a 3 horas.

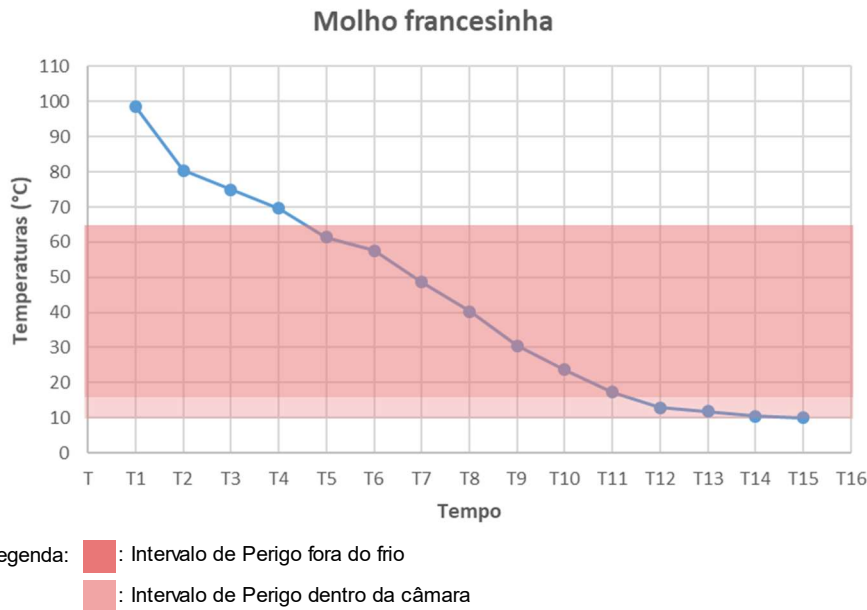


Figura 2.1 - Gráfico da evolução da temperatura ao longo do tempo do molho de francesinha, durante a etapa de arrefecimento

Após análise da figura 2.2, que corresponde ao gráfico da evolução da temperatura do Empadão de Carne ao longo do tempo, podemos verificar que o arrefecimento deste no intervalo de perigo tem um comportamento semelhante ao do Molho de Francesinha. Isto é, o Empadão trata-se também de um produto que passa a maior parte do tempo do seu arrefecimento num ambiente fora da câmara refrigerada, verificando-se o intervalo de perigo entre T2 até T6, que corresponde aproximadamente a 2 horas. Dos principais perigos biológicos que podem afetar este tipo de produtos, destaca-se a *Listeria monocytogenes*, a *Salmonella* spp. e o *Staphylococcus aureus*, uma vez que o Empadão de carne tem na sua constituição leite, ovos e carne, que são ingredientes relacionados com estes microorganismos (Correia, 2015).

Por outro lado, também conseguimos verificar através do gráfico que o Empadão de Carne tem um intervalo fora de perigo de T1 a T2, que corresponde aproximadamente a 1:15 horas.

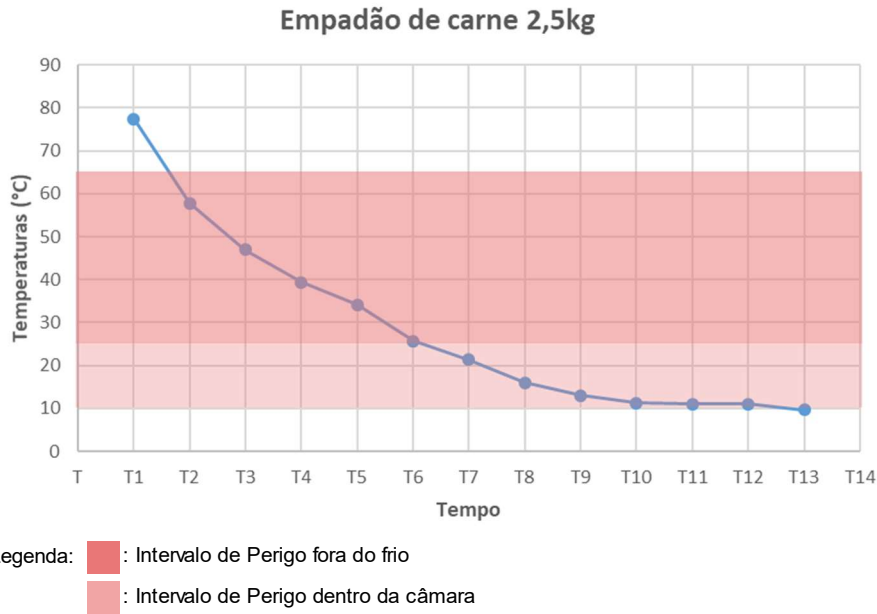


Figura 2.2 - Gráfico da evolução da temperatura ao longo do tempo de Empadão de Carne, durante a etapa de arrefecimento

Na análise da figura 2.3, que corresponde ao gráfico da evolução da temperatura do Arroz Branco ao longo do tempo, podemos verificar que o arrefecimento deste no intervalo de perigo é feito praticamente na sua totalidade dentro da câmara de refrigeração, o que nos indica que se trata do produto com um arrefecimento mais seguro, uma vez que as condições do mesmo são as mais controladas. Ainda assim, podemos referir os principais perigos biológicos que podem afetar este tipo de produtos, de onde se destaca o *Bacillus cereus*, por a sua presença estar muito associada a cereais, como é o caso (Correia, 2015).

Note-se que, idealmente, o desejado era que todos os produtos tivessem este tipo de arrefecimento pois é o que se pensa que tenha menos impacto para a segurança alimentar já que reduz o risco de contaminação/ proliferação microbiológica. Ainda assim, isto não seria viável pois em termos de logística, não é possível proceder ao doseamento de todos os produtos assim que terminam a etapa de confeção. Por outro lado, também não existe espaço suficiente nas câmaras de refrigeração para pôr um volume tão elevado de produtos, o que traria transtornos, não só na fluidez de trabalho, como também iria sobrecarregar a capacidade de refrigeração das próprias câmaras (e de consumo energético e de tempo de vida dos equipamentos).

Consegue justificar-se esta medida uma vez que o arroz é um produto que tem de ser obrigatoriamente doseado a quente, já que quanto mais frio estiver, mais difícil é o seu manuseamento e conseqüente doseamento, pelo que este produto pouco tempo fica fora da câmara de refrigeração já que é doseado praticamente logo após a finalização da etapa de confeção.

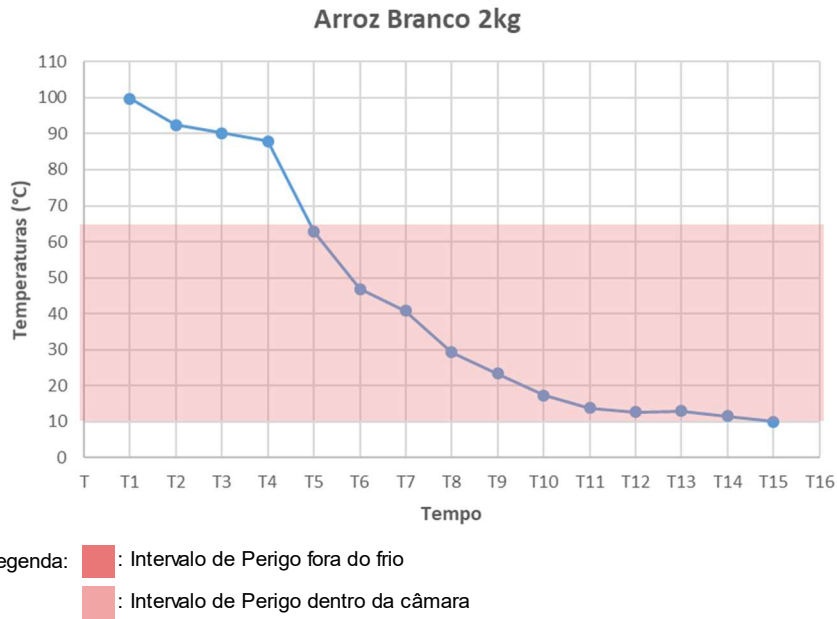


Figura 2.3 - Gráfico da evolução da temperatura ao longo do tempo de Arroz Branco, durante a etapa de arrefecimento

Relativamente ao produto Bacalhau à Brás, podemos verificar na figura 2.4, que corresponde à sua evolução de temperatura durante o arrefecimento, que no intervalo de perigo a permanência deste produto fora da câmara e dentro da câmara de refrigeração é relativamente semelhante, sendo que o período mais crítico corresponde ao intervalo de T3 a T6, que corresponde aproximadamente a 2 horas. Trata-se então do produto acabado que apresenta um arrefecimento mais equitativo. Dos principais perigos biológicos que podem afetar os produtos à base de peixe temos a *Listeria monocytogenes* o *Staphylococcus aureus*. Para além disso, e tendo em conta que este produto leva também ovos, podemos assumir ainda a *Salmonella* spp. como sendo também um risco microbiológico deste produto (Correia, 2015). Por outro lado, também conseguimos verificar através do gráfico que o Bacalhau à Brás tem um intervalo fora de perigo de T1 a T3, que corresponde aproximadamente a 1:30 horas.

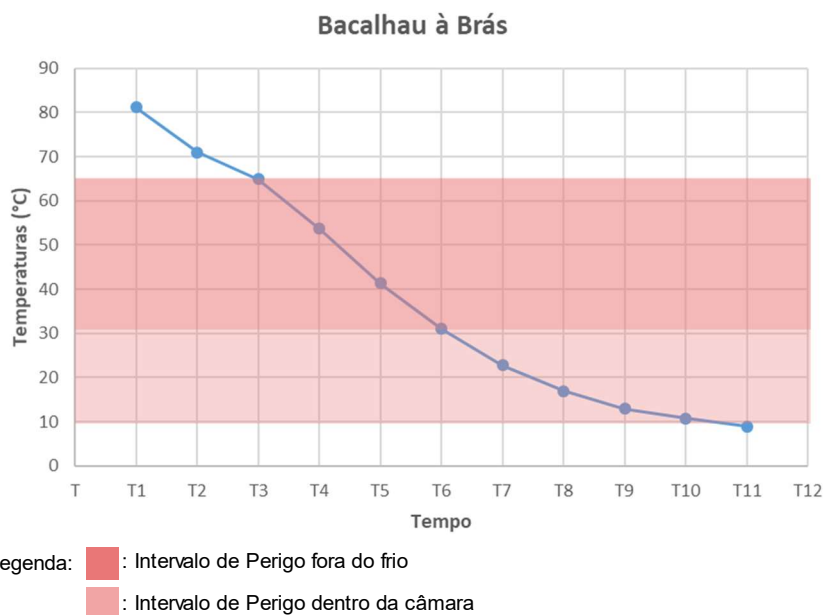


Figura 2.4 - Gráfico da evolução da temperatura ao longo do tempo de Bacalhau à Brás, durante a etapa de arrefecimento

Ao analisar a figura 2.5, que corresponde ao gráfico que representa a evolução da temperatura da Salada Primavera, que tem na sua constituição componentes como massa, frango, alguns legumes e ainda um molho agridoce. Verificamos nesta figura um aumento de temperatura no decorrer do tempo, e isto deve-se à realização da mistura da massa (que até então já tinha arrefecido) com o preparado, que estaria mais quente do que a massa, elevando assim a temperatura do produto acabado após a mistura, comparativamente à massa.

Relativamente ao intervalo de perigo, verificamos que este produto arrefece na sua maior parte dentro da câmara de refrigeração pelo que o seu arrefecimento é mais controlado. Ainda assim, o período mais crítico verifica-se entre T1 (mais especificamente a partir do meio de T1) e T2, atingindo novamente no T9 uma temperatura do intervalo de perigo, em que tudo somado corresponde a aproximadamente 2:40 horas. Por outro lado, também conseguimos verificar através do respetivo gráfico que a Salada Primavera tem um intervalo fora de perigo entre T1 e T2 (mais especificamente a partir do meio de T2), que corresponde aproximadamente a 45 minutos.

O principal perigo biológico que se pode destacar relativamente a saladas é a presença de *Listeria monocytogenes*. Por outro lado, e devido aos ingredientes que constituem este produto, podemos também destacar o *Campylobacter jejuni*, que está associado a carne de aves, que se trata de um constituinte desta salada. Sendo um produto que requer muita manipulação, uma vez que passa por uma mistura de todos os ingrediente e só depois se passa ao doseamento em cuvetes dessa mesma mistura, também pode estar sujeito a más práticas de higiene bem como de fabrico, o que pode ainda resultar na contaminação por

Escherichia coli e/ou por *Staphylococcus aureus*, que costumam ser associados a este tipo de más práticas (Correia, 2015).

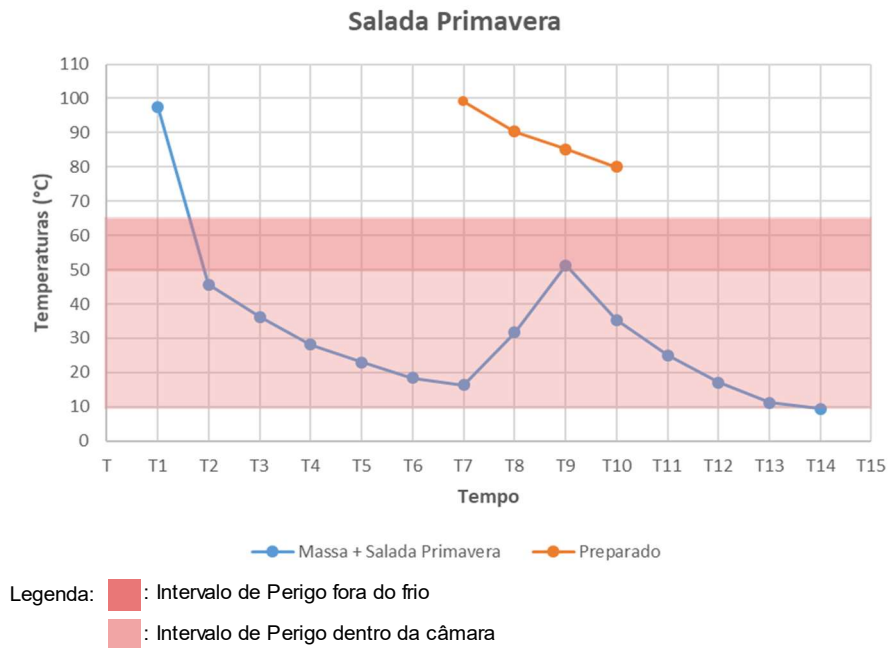


Figura 2.5 - Gráfico da evolução da temperatura ao longo do tempo de Salada Primavera, durante a etapa de arrefecimento

Após analisar a figura 2.6, que corresponde ao gráfico que representa a evolução da temperatura do Esparguete à Bolonhesa, verificamos um aumento de temperatura a dada altura, à semelhança do que se verifica no caso da Salada Primavera. Assim, este aumento da temperatura deve-se também à realização da mistura da massa com a Bolonhesa, que estando mais quente do que a massa, fez com que a temperatura da mistura se elevasse comparativamente à da massa em isolado. Relativamente ao intervalo de perigo, verificamos que o produto acabado, Esparguete à Bolonhesa, arrefece na sua maior parte fora da câmara de refrigeração, permanecendo no intervalo de perigo entre T1 e T2, e novamente entre T6 e T11, o que corresponde a cerca de 5 horas no intervalo mais crítico. Apesar disto, em termos de componentes, verificamos que em relação à massa, esta é encaminhada para uma das câmaras de produto intermédio (0-5°C) permanecendo lá até à realização da mistura, o que não a torna num problema; já o caso da bolonhesa é mais preocupante uma vez que esta permanece fora da câmara desde o final da confeção até ao início da mistura, podendo aí ser alvo de alguma contaminação.

Por outro lado, também conseguimos verificar através do gráfico que o Esparguete à Bolonhesa tem um intervalo fora de perigo entre T1 e T2, que corresponde aproximadamente a 45 minutos.

É de notar que, tanto no gráfico correspondente à Salada Primavera (figura 2.5) como no gráfico relativo ao Esparguete à Bolonhesa (figura 2.6) se verifica um grande decréscimo inicial

da temperatura da massa. Isto deve-se ao facto de ser realizada uma “lavagem” da massa logo após a sua confeção, isto é, a passagem da massa por água fria assim que termina a sua confeção.

Os principais perigos biológicos que se podem destacar relativamente este produto é a presença de *Salmonella* spp., *Staphylococcus aureus* e *Campylobacter jejuni*. Sendo um produto que requer alguma manipulação, uma vez que passa por uma mistura de todos os ingrediente e só depois se passa ao doseamento em cuvetes dessa mesma mistura, à semelhança do que acontece com a Salada Primavera, também pode estar sujeito a más práticas de higiene bem como de fabrico, o que pode ainda resultar na contaminação por *Escherichia coli*, que costuma ser associada a este tipo de más práticas (Correia, 2015).

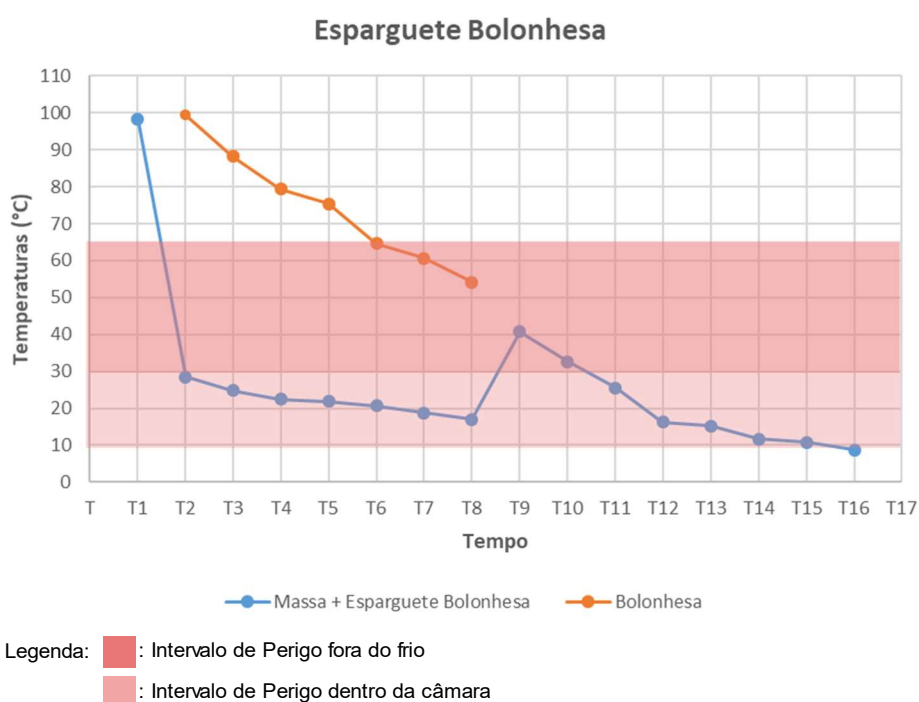


Figura 2.6 - Gráfico da evolução da temperatura ao longo do tempo de Esparguete à Bolonhesa, durante a etapa de arrefecimento

Ao analisar a figura 2.7, que corresponde ao gráfico da evolução da temperatura do Mix de Brócolos e Cenoura ao longo do tempo, podemos verificar que se trata de um produto que passa a maior parte do tempo do seu arrefecimento no intervalo de perigo num ambiente fora da câmara refrigerada, tendo um período crítico de, sensivelmente, T2 até T8, que corresponde a 3:30 horas, estando assim sujeito a condições de arrefecimento menos controladas. Por outro lado, também conseguimos verificar através do gráfico que o Mix de Brócolos e Cenoura tem um intervalo fora de perigo entre T1 e T2, que corresponde aproximadamente a 1 hora. Relativamente aos perigos biológicos associados a este produto, podemos destacar o *Bacillus cereus*, que estando maioritariamente associado a cereais, também se associa por vezes a

legumes e vegetais, como é o caso. Podemos associar ainda a presença de bolores e leveduras (Correia, 2015).



Figura 2.7 - Gráfico da evolução da temperatura ao longo do tempo de Mix de Brócolos e Cenoura, durante a etapa de arrefecimento

Após a análise da figura 2.8, que corresponde ao gráfico da evolução da temperatura de Almôndegas com molho Tikka Massala ao longo do tempo, podemos mais uma vez verificar que se trata de um produto que passa a maior parte do tempo do seu arrefecimento no intervalo de perigo num ambiente fora da câmara de refrigeração, com um período mais crítico de, sensivelmente, T2 a T5, que corresponde a 3:30 horas. Por outro lado, também conseguimos verificar através do gráfico que as Almôndegas com molho Tikka Massala têm um intervalo fora de perigo entre T1 e T2, que corresponde aproximadamente a 1 hora.

Os principais perigos biológicos que se podem destacar relativamente este produto é a presença de *Salmonella* spp., *Staphylococcus aureus* e *Campylobacter jejuni*, uma vez que estas almôndegas são produzidas com carne de aves, a que estes microorganismos podem estar associados (Correia, 2015).



Figura 2.8 - Gráfico da evolução da temperatura ao longo do tempo de Almôndegas com molho Tikka Massala, durante a etapa de arrefecimento

Após a análise de todos os gráficos de evolução da temperatura relativos a todos os produtos em estudo, conseguimos verificar que a maioria dos produtos permanece a maior parte do tempo fora da câmara de refrigeração, aquando o intervalo de perigo de temperaturas. Tendo em conta que este não é o cenário desejável através do intervalo de perigo estipulado, foi então necessário realizar análises de controlo microbiológico aos produtos seguidos, de forma a garantir que, apesar de na maioria dos casos os produtos permanecerem mais tempo em arrefecimento sob condições menos controladas do que controladas, que isto não potencia o aumento do perigo biológico para a segurança alimentar. Ou seja, garantir através de análises de controlo microbiológico que o intervalo de perigo estipulado até então deixe de existir.

Para todos os lotes de produto acabado acompanhados foram recolhidas amostras para envio ao prestador de serviços para realização de análises de controlo analítico, nomeadamente de controlo microbiológico. Para um dos três lotes acompanhados de cada um dos produtos, as amostras foram analisadas no tempo n (T_n , em que n corresponde ao dia de análise, por exemplo, se for analisado no terceiro dia de validade então este corresponde a T_3) e no tempo final (T_f , que corresponde à análise efetuada no último dia de validade). Para os restantes dois lotes foi apenas feita a análise no tempo n . É de salientar que todos os produtos seguidos têm uma validade de 21 dias, com a exceção da Francesinha, da Salada Primavera e do Esparguete à Bolonhesa que têm uma validade de 15 dias, sendo assim, o T_f destes últimos corresponde a T_{15} , e os restantes produtos têm T_{21} como o seu T_f .

Para apurar se o PCC3 pode deixar de ser efetivamente um PCC é necessário que os resultados das análises do controlo microbiológico sejam conformes no seu geral. Note-se que nem todos os produtos têm os mesmos limites microbiológicos e é através deles que se faz a apreciação do resultado obtido como conforme, não conforme ou aceitável. Isto deve-se ao

facto de existir uma grande variedade na composição destes produtos, logo os parâmetros satisfatórios para um tipo de produto podem não o ser para outro tipo, e daí existir essa variância entre limites. Por outro lado, os parâmetros analisados podem ainda diferir de produto para produto pela mesma razão. Um exemplo disso é a análise de *Listeria monocytogenes* em cinco amostras (n=5), que é apenas aplicável nos produtos classificados como pronto a comer, como é o caso da Francesinha, da Salada Primavera e das Almôndegas com molho Tikka Massala. Os restantes produtos, sendo classificados como pré-cozinhados, já não necessitam desse parâmetro analisado.

Note-se que todos os parâmetros analisados e respetivas especificidades e limites estão definidos em contrato entre a empresa e o prestador de serviços de análises laboratoriais, em que estes estão de acordo com a legislação em vigor, nomeadamente com o Regulamento (CE) N° 2073/2005 de 15 de Novembro de 2005, relativo a critérios microbiológicos aplicáveis aos géneros alimentícios, e com o Regulamento (CE) N° 1441/2007 de 5 de Dezembro de 2007, que altera o Regulamento (CE) N° 2073/2005 relativo a critérios microbiológicos aplicáveis aos géneros alimentícios. Note-se ainda que alguns dos limites são baseados não só na legislação em vigor mas são também baseados em valores do Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge (Santos et al., 2005).

É ainda importante salientar que, todos os lotes de produtos enviados para análise microbiológica foram os mesmos lotes dos produtos seguidos neste estudo. Desta forma, e apenas para as amostras analisadas no T_n, apenas foi exigido ao laboratório prestador de serviço que analisasse as amostras no que está definido (entre a empresa e o laboratório) como sendo T₀, que corresponde então ao primeiro terço do tempo de validade do produto, traduzindo-se que, para os produtos com 21 dias de validade, a amostra pode ser analisada até ao 7º dia, e que para os produtos com 15 dias de validade, a amostra pode ser analisada até ao 5º dia de validade. Em algumas situações resultou numa análise em duplicado para o mesmo T_n. Nestas situações, o valor do resultado utilizado é uma média dos dois resultados obtidos.

Após a receção dos relatórios das análises do controlo microbiológico, foram compilados os respetivos dados nas tabelas 2.4 a 2.11 que apresentam todos os resultados das análises microbiológicas efetuadas a cada um dos produtos e a conformidade global ou não dos respetivos resultados. Para além disto, contempla ainda a variação exponencial do crescimento microbiológico, comparando os resultados entre T_n (o menor) e T_f, uma vez que este é um parâmetro importante já que esta não deve ultrapassar o valor de $1,0 \times 10^2$ (Instrução de trabalho da empresa). Este valor teve origem nos testes de vida útil realizados para os produtos acabados da empresa, em que se estabeleceu que a variação exponencial não deveria ultrapassar o valor de $1,0 \times 10^2$, comparando entre o menor T_n e o T_f. Este valor foi então estabelecido pelo laboratório prestador de serviços que afirma que, não sendo ultrapassado este valor, garante-se que o produto se encontra em plena conformidade e que as suas condições de embalagem, nomeadamente a atmosfera modificada, contribuiu para a preservação do produto ao longo do seu tempo de vida útil.

Tabela 2.4 - Resultados obtidos no Controlo Microbiológico para o produto Francesinha

	Tempo da análise / Parâmetro Microbiológico	T3	T4	T6	T15	Variação exponencial (logTf - logTn)	Apreciação final
Microorganismos patogénicos (ufc/g)	Pesquisa <i>Salmonella</i> spp. em 25g	ausência	ausência	ausência	ausência	-	Conforme
	Contagem de <i>Bacillus cereus</i>	-	<1,0x10 ²	<1,0x10 ²	<1,0x10 ²	0	Conforme
	Contagem de <i>Staphylococcus coagulase</i> +	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	1,0x10 ²	1	Conforme
	Contagem de <i>Listeria monocytogenes</i> (n=1)	-	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	0	Conforme
	Pesquisa de <i>Listeria monocytogenes</i> (n=5)	ausência	ausência	ausência	ausência	-	Conforme
Outros microorganismos (ufc/g)	Contagem de Bolores	<1,0x10 ²	<1,0x10 ²	<1,0x10 ²	<1,0x10 ²	0	Conforme
	Contagem de Leveduras	6,8x10 ²	<1,0x10 ²	4,1x10 ²	5,5x10 ³	0,9	Conforme
	Contagem de Microorganismos a 30°C	6,0x10 ³	2,3x10 ⁴	4,0x10 ⁴	4,4x10 ⁴	0,9	Conforme
	Contagem <i>E. coli</i>	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	0	Conforme
	Contagem de esporos de bactérias sulfito-reduzoras	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	0	Conforme
	Contagem de Enterobacterias	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	8,9x10 ²	4,0x10 ¹	0,6	Conforme

Através da análise da Tabela 2.4, que contém todos os resultados dos ensaios microbiológicos do produto Francesinha, podemos concluir que todos eles foram conformes, ou seja, os resultados obtidos encontram-se dentro dos limites satisfatórios para este produto.

É de referir que, neste caso, a análise foi feita não só ao Molho de Francesinha mas também feita à sandes, analisando assim o produto acabado completo e não apenas um componente. A análise foi feita desta forma para que fosse possível validar o produto acabado como um todo. A parte da montagem da sandes (doseamento) não foi seguida aquando o seguimento do respetivo molho uma vez que este procedimento é feito a frio (os componentes estão abaixo de 10°C), pelo que não acrescentaria qualquer interesse para o estudo e consequente validação realizada.

Os microorganismos que têm uma contagem um pouco mais elevada são os microorganismos a 30°C e isto deve-se ao facto de a Francesinha ter na sua constituição produtos que não são

confeccionados, nomeadamente na sandes. Aliás, na sandes apenas a carne de novilho é confeccionada, sendo que os restantes componentes como pão e produtos de charcutaria (como fiambre, chouriço, queijo, linguiça) são utilizados sem confeção, e daí os seus resultados microbiológicos serem naturalmente mais elevados do que o que acontece nos restantes produtos onde todos os seus componentes são confeccionados. Ainda que os resultados sejam mais elevados, para este tipo de produto são considerados conformes.

Note-se ainda que, devido a um problema ocorrido no laboratório, não foram realizadas as contagens de *Listeria monocytogenes* (n=1) e de *Bacillus cereus* numa das amostras deste produto. Ainda assim, não se achou necessário proceder a uma repetição uma vez que foram analisadas mais duas amostras no Tn, contemplando os parâmetros em causa, em que estas apresentaram resultados conformes e constantes entre si.

Conclui-se então que, para a gama Francesinha, é válida a passagem do PCC3 para PPROp uma vez que através de todo o estudo, se verifica que embora o seu arrefecimento se dê na sua maioria sob condições menos controladas por estar fora da câmara de refrigeração, este não potencia o perigo biológico para a segurança alimentar uma vez que todos os resultados da análise microbiológica foram conformes.

Tabela 2.5 - Resultados obtidos no Controlo Microbiológico para o produto Empadão de Carne

	Tempo da análise / Parâmetro Microbiológico	T4	T7	T21	Varição exponencial (logTf - logTn)	Apreciação final
Microorganismos patogénicos (ufc/g)	Pesquisa <i>Salmonella</i> spp. em 25g	ausência	ausência	ausência	-	Conforme
	Contagem de <i>Staphylococcus coagulase</i> +	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	1,0x10 ²	1	Conforme
	Contagem de <i>Listeria monocytogenes</i> (n=1)	-	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	0	Conforme
Outros microorganismos (ufc/g)	Contagem de Bolores	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	0	Conforme
	Contagem de Leveduras	<1,0x10 ²	<1,0x10 ²	<1,0x10 ²	0	Conforme
	Contagem de Microorganismos a 30°C	5,2x10 ⁴	1,9x10 ⁵	3,0x10 ⁵	0,8	Conforme
	Contagem <i>E. coli</i>	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	0	Conforme
	Contagem de esporos de bactérias sulfito-reduzoras	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	0	Conforme
	Contagem de Enterobacterias	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	0	Conforme

Através da análise da Tabela 2.5, verifica-se que todos os resultados dos ensaios microbiológicos do produto Empadão de Carne se encontram conformes, encontrando-se dentro dos limites satisfatórios para este tipo de produto.

Note-se que, devido a um problema ocorrido no laboratório, não foi realizada a contagem de *Listeria monocytogenes* (n=1) numa amostra deste produto. Ainda assim, não se achou necessário proceder a uma repetição uma vez que foram analisadas mais duas amostras no Tn, contemplando o parâmetro em causa, em que estas apresentaram resultados conformes e constantes entre si.

Conclui-se então que, para a gama Gratinados, é válida a passagem do PCC3 para PPROp uma vez que através de todo o estudo, se verifica que, à semelhança da Francesinha, embora o seu arrefecimento se dê na sua maioria sob condições menos controladas por estar fora da câmara de refrigeração, este não potencia o perigo biológico para a segurança alimentar uma vez que todos os resultados da análise microbiológica foram conformes.

Tabela 2.6 - Resultados obtidos no Controlo Microbiológico para o produto Arroz Branco

	Tempo da análise / Parâmetro Microbiológico	T2	T4	T6	T21	Varição exponencial (logTf - logTn)	Apreciação final
Microorganismos patogénicos (ufc/g)	Pesquisa <i>Salmonella</i> spp. em 25g	ausência	ausência	ausência	ausência	-	Conforme
	Contagem de <i>Bacillus cereus</i>	-	<1,0x10 ²	<1,0x10 ²	<1,0x10 ²	0	Conforme
	Contagem de <i>Staphylococcus coagulase</i> +	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	0	Conforme
	Contagem de <i>Listeria monocytogenes</i> (n=1)	-	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	0	Conforme
Outros microorganismos (ufc/g)	Contagem de Bolores	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	4,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	0	Conforme
	Contagem de Leveduras	<1,0x10 ²	<1,0x10 ²	<1,0x10 ²	<1,0x10 ²	0	Conforme
	Contagem de Microorganismos a 30°C	<1,0x10 ²	4,0x10 ²	<1,0x10 ²	<1,0x10 ²	0	Conforme
	Contagem <i>E. coli</i>	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	0	Conforme
	Contagem de esporos de bactérias sulfitorreduzoras	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	0	Conforme
	Contagem de Enterobacterias	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	0	Conforme

Através da análise da Tabela 2.6, podemos verificar que todos os resultados dos ensaios microbiológicos do produto Arroz Branco se encontram conformes, encontrando-se dentro dos limites satisfatórios para este tipo de produto. Verifica-se também que este produto apresenta praticamente nenhuma variação exponencial, de uma forma geral para todos os parâmetros analisados. Isto poderá dever-se, muito provavelmente, ao facto de este produto ter um arrefecimento mais controlado comparativamente aos outros produtos, daí ser também o mais “estável” microbiologicamente.

Note-se ainda que, devido a um problema ocorrido no laboratório, não foram realizadas as contagens de *Listeria monocytogenes* (n=1) e de *Bacillus cereus* numa das amostras deste produto. Ainda assim, não se achou necessário proceder a uma repetição uma vez que foram analisadas mais duas amostras no Tn, contemplando os parâmetros em causa, em que estas apresentaram resultados conformes e constantes entre si.

Para além disso, verifica-se também no parâmetros Bolores e Microorganismos a 30°C que no T6 e T4, respetivamente, apresentam resultados superiores aos resultados de Tf. Posto isto, deve ter-se em conta que as amostras são muito heterogéneas e que pode ocorrer obter-se este tipo de resultados mais pontuais. Ainda assim, mesmo que se utilizasse este resultado no cálculo, em vez de Tf, a variação exponencial continuaria a ser inferior a 2, em ambos os casos, não alterando as conclusões.

Conclui-se então que, para a gama Massas/Arroz, nomeadamente a parte do Arroz, é válida a passagem do PCC3 para PPROp uma vez que através de todo o estudo, se verifica que o perigo biológico é baixo pelo que o risco para a segurança alimentar é consequentemente baixo também.

Através da análise da Tabela 2.7, podemos verificar que todos os resultados dos ensaios microbiológicos do produto Bacalhau à Brás se encontram conformes, encontrando-se dentro dos limites satisfatórios para este tipo de produto. Verifica-se também que este produto é o produto que apresenta os melhores resultados uma vez que não se verificaram quaisquer variações exponenciais em nenhum dos parâmetros analisados.

É de salientar que este é o único produto, tanto dos produtos seguidos como de todos os produtos produzidos na empresa, que por norma não atinge o limite de temperatura operacional de 85°C, atingindo apenas o limite crítico de 75°C. Isto deve-se ao facto de estar estabelecido nos procedimentos que este último não deve ser muito excedido de modo a garantir as melhores características organolépticas do produto (nomeadamente a textura e suculência do mesmo que ficam em causa se o limite operacional for atingido).

Conclui-se então que, para a gama Carne/Peixe/Ovos, nomeadamente a parte do Peixe, é válida a passagem do PCC3 para PPROp uma vez que através de todo o estudo, se verifica que tanto o perigo biológico como o risco para a segurança alimentar são praticamente nulos.

Tabela 2.7 - Resultados obtidos no Controlo Microbiológico para o produto Bacalhau à Brás

	Tempo da análise / Parâmetro Microbiológico	T2	T7	T21	Varição exponencial (logTf - logTn)	Apreciação final
Microorganismos patogénicos (ufc/g)	Pesquisa <i>Salmonella</i> spp. em 25g	ausência	ausência	ausência	-	Conforme
	Contagem de <i>Staphylococcus coagulase</i> +	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	0	Conforme
	Contagem de <i>Listeria monocytogenes</i> (n=1)	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	0	Conforme
Outros microorganismos (ufc/g)	Contagem de Bolores	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	0	Conforme
	Contagem de Leveduras	<1,0x10 ²	<1,0x10 ²	<1,0x10 ²	0	Conforme
	Contagem de Microorganismos a 30°C	<1,0x10 ²	<1,0x10 ²	<1,0x10 ²	0	Conforme
	Contagem <i>E. coli</i>	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	0	Conforme
	Contagem de esporos de bactérias sulfito-redutoras	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	0	Conforme
	Contagem de Enterobacterias	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	0	Conforme

Através da análise da Tabela 2.8, podemos verificar que todos os resultados dos ensaios microbiológicos do produto Salada Primavera se encontram conformes, encontrando-se dentro dos limites satisfatórios para este tipo de produto. Sendo um dos produtos em que o seu arrefecimento se desenrola num ambiente controlado dentro da câmara de refrigeração, já seria de esperar que os resultados dos ensaios microbiológicos demonstrassem conformidade, tal como se veio a constatar, e à semelhança do que se verificou para o Arroz Branco.

Verificou-se apenas um resultado menos linear, que foi o caso da contagem de microorganismos a 30°C, em que no T6 se contabilizou um maior número de microorganismos no que no T21. Isto não seria de esperar pois o expectável seria a análise no T21 apresentar uma maior contagem. Como isto não se verificou, assumimos que se tratou de um resultado pontual pelo que este valor no T6 não foi contemplado no cálculo da variação exponencial. De qualquer forma, tratando-se de microorganismos não patogénicos, o maior crescimento destes não apresentaria um perigo tão significativo para a segurança alimentar

Conclui-se então que, para a gama Saladas é válida a passagem do PCC3 para PPROp uma vez que através de todo o estudo, se verifica que o perigo biológico é bastante reduzido, tal como o seu risco para a segurança alimentar.

Tabela 2.8 - Resultados obtidos no Controlo Microbiológico para o produto Salada Primavera

	Tempo da análise / Parâmetro Microbiológico	T4	T6	T15	Variação exponencial (logTf - logTn)	Apreciação final
Microorganismos patogénicos (ufc/g)	Pesquisa <i>Salmonella</i> spp. em 25g	ausência	ausência	ausência	-	Conforme
	Contagem de <i>Bacillus cereus</i>	<1,0x10 ²	<1,0x10 ²	<1,0x10 ²	0	Conforme
	Contagem de <i>Staphylococcus coagulase</i> +	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	0	Conforme
	Contagem de <i>Listeria monocytogenes</i> (n=1)	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	0	Conforme
	Pesquisa de <i>Listeria monocytogenes</i> (n=5)	ausência	ausência	ausência	-	Conforme
Outros microorganismos (ufc/g)	Contagem de Bolores	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	0	Conforme
	Contagem de Leveduras	<1,0x10 ²	<1,0x10 ²	4,0x10 ²	0,6	Conforme
	Contagem de Microorganismos a 30°C	<1,0x10 ³	2,8x10 ⁵	1,0x10 ⁵	2	Conforme
	Contagem <i>E. coli</i>	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	0	Conforme
	Contagem de esporos de bactérias sulfitorredutoras	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	0	Conforme
	Contagem de Enterobacterias	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	0	Conforme

Ao analisar a Tabela 2.9, podemos verificar que todos os resultados dos ensaios microbiológicos do produto Esparguete à Bolonhesa se encontram conformes, encontrando-se dentro dos limites satisfatórios para este tipo de produto.

Verificaram-se dois resultados menos lineares, que foi o caso da contagem de microorganismos a 30°C e a contagem de Enterobacterias. No caso da contagem de microorganismos a 30°C, a análise da sua evolução ao longo do tempo é dificultada uma vez que os valores de T6 se encontram superiores ao resultado no T21. No caso da contagem de

Enterobacterias, a análise da evolução microbiológica deste parâmetro ao longo do tempo é dificultada uma vez o valor obtido na análise no T2 foi maior do que na análise no T21, verificando-se ainda que no T6 o resultado é igual ao da análise no T21. Assim, a variação exponencial não pode ser avaliada.

De qualquer forma, todos os resultados para estes dois parâmetros estão classificados como conformes, pelo que o perigo para a segurança alimentar não se verifica. Para além disso, e tratando-se de microorganismos não patogénicos, o perigo para a segurança alimentar ainda é considerado menor.

Conclui-se então que, para a gama Massas/Arroz, nomeadamente a parte das Massas, é válida a passagem do PCC3 para PPROp uma vez que através de todo o estudo, se verifica que o perigo biológico é reduzido, tal como o seu risco para a segurança alimentar.

Tabela 2.9 - Resultados obtidos no Controlo Microbiológico para o produto Esparguete à Bolonhesa

	Tempo da análise / Parâmetro Microbiológico	T2	T6	T15	Variação exponencial (logTf - logTn)	Apreciação final
Microorganismos patogénicos (ufc/g)	Pesquisa <i>Salmonella</i> spp. em 25g	ausência	ausência	ausência	-	Conforme
	Contagem de <i>Bacillus cereus</i>	<1,0x10 ²	<1,0x10 ²	<1,0x10 ²	0	Conforme
	Contagem de <i>Staphylococcus coagulase +</i>	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ²	1	Conforme
	Contagem de <i>Listeria monocytogenes</i> (n=1)	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	0	Conforme
Outros microorganismos (ufc/g)	Contagem de Bolores	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	0	Conforme
	Contagem de Leveduras	1,0x10 ²	1,0x10 ²	5,9x10 ³	1,8	Conforme
	Contagem de Microorganismos a 30°C	3,0x10 ²	4,5x10 ⁴	6,0x10 ³	1,3	Conforme
	Contagem <i>E. coli</i>	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	0	Conforme
	Contagem de esporos de bactérias sulfitorredutoras	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	0	Conforme
	Contagem de Enterobacterias	7,5x10 ¹	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	-	Conforme

Através da análise da Tabela 2.10, verifica-se que todos os resultados dos ensaios microbiológicos do produto Mix de Brócolos e Cenoura se encontram conformes, encontrando-se dentro dos limites satisfatórios para este tipo de produto.

Note-se que, devido a um problema no laboratório, não foi realizadas a contagem de *Listeria monocytogenes* (n=1) de umas das amostras deste produto. Ainda assim, não se achou necessário proceder a uma repetição uma vez que foram analisadas mais duas amostras no Tn, contemplando o parâmetro em causa, em que estas apresentaram resultados conformes e constantes entre si.

Conclui-se então que, para a gama Legumes/Tubérculos, é válida a passagem do PCC3 para PPROp uma vez que através de todo o estudo, se verifica que, à semelhança de outros produtos, embora o seu arrefecimento se dê na sua grande maioria sob condições menos controladas por estar fora da câmara de refrigeração, isto parece não potenciar o perigo biológico para a segurança alimentar uma vez que todos os resultados da análise microbiológica foram conformes.

Tabela 2.10 - Resultados obtidos no Controlo Microbiológico para o produto Mix de Brócolos e Cenouras

	Tempo da análise / Parâmetro Microbiológico	T3	T7	T21	Varição exponencial (logTf - logTn)	Apreciação final
Microorganismos patogénicos (ufc/g)	Pesquisa <i>Salmonella</i> spp. em 25g	ausência	ausência	ausência	-	Conforme
	Contagem de <i>Staphylococcus coagulase</i> +	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	0	Conforme
	Contagem de <i>Listeria monocytogenes</i> (n=1)	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	0	Conforme
Outros microorganismos (ufc/g)	Contagem de Bolores	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	0	Conforme
	Contagem de Leveduras	<1,0x10 ²	<1,0x10 ²	8,7x10 ³	1,9	Conforme
	Contagem de Microorganismos a 30°C	4,8x10 ²	2,3x10 ³	4,8x10 ⁴	2	Conforme
	Contagem <i>E. coli</i>	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	0	Conforme
	Contagem de esporos de bactérias sulfitorredutoras	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	0	Conforme
	Contagem de Enterobacterias	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	0	Conforme

Tabela 2.11 - Resultados obtidos no Controlo Microbiológico para o produto Almôndegas com molho Tikka Massala

	Tempo da análise / Parâmetro Microbiológico	T2	T4	T7	T21	Variação exponencial (logTf - logTn)	Apreciação final
Microorganismos patogénicos (ufc/g)	Pesquisa <i>Salmonella</i> spp. em 25g	ausência	ausência	ausência	ausência	-	Conforme
	Contagem de <i>Bacillus cereus</i>	<1,0x10 ²	<1,0x10 ²	<1,0x10 ²	<1,0x10 ²	0	Conforme
	Contagem de <i>Staphylococcus coagulase</i> +	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ²	1	Conforme
	Contagem de <i>Listeria monocytogenes</i> (n=1)	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	0	Conforme
	Pesquisa de <i>Listeria monocytogenes</i> (n=5)	ausência	ausência	ausência	ausência	-	Conforme
Outros microorganismos (ufc/g)	Contagem de Bolores	<1,0x10 ¹	<4,0x10 ¹	<4,0x10 ¹	<4,0x10 ¹	0,6	Conforme
	Contagem de Leveduras	<1,0x10 ²	<1,0x10 ²	<1,0x10 ²	<4,0x10 ²	0,6	Conforme
	Contagem de Microorganismos a 30°C	<1,0x10 ²	1,5x10 ³	3,2x10 ³	2,3x10 ³	1,4	Conforme
	Contagem <i>E. coli</i>	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	0	Conforme
	Contagem de esporos de bactérias sulfitorredutoras	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	0	Conforme
	Contagem de Enterobacterias	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	0	Conforme

Analisando a Tabela 2.11, podemos verificar que todos os resultados dos ensaios microbiológicos do produto Almôndegas com Molho Tikka Massala se apresentam conformes, encontrando-se dentro dos limites satisfatórios para este tipo de produto.

Verificou-se apenas um resultado menos linear, que foi o caso da contagem de microorganismos a 30°C, em que no T7 se contabilizou um maior número de microorganismos no que no T21. Isto não seria de esperar pois o expectável seria a análise no T21 apresentar um maior número. Como isto não se verificou, assumimos que se tratou de um resultado pontual devido à heterogenicidade das amostras, pelo que este valor no T7 não foi contemplado na variação exponencial. De qualquer forma, tratando-se de microorganismos não patogénicos, o maior crescimento destes não apresentariam perigo significativo para a

segurança alimentar. Para além disso, se se utilizasse o valor obtido em T7, a variação exponencial em qualquer um dos casos seria sempre inferior ao limite estabelecido, pelo que não haveria qualquer risco.

Conclui-se assim que, para a gama Carne/Peixe/Ovos, nomeadamente a parte de Carne, é válida a passagem do PCC3 para PPROp uma vez que através de todo o estudo, se verifica que, à semelhança de outros produtos, embora o seu arrefecimento se dê na sua grande maioria sob condições menos controladas por estar fora da câmara de refrigeração, este parece não potenciar o perigo biológico para a segurança alimentar uma vez que todos os resultados da análise microbiológica foram conformes.

Para além do estudo das temperaturas de arrefecimento, foi ainda estudada outra vertente, nomeadamente os tempos de arrefecimento. Estes tempos estão presentes na Tabela 2.12, que contempla todos os tempos de interesse para este estudo, desde o tempo total de arrefecimento de cada produto, o tempo de permanência no intervalo de perigo (10-65°C), o tempo de permanência no intervalo de perigo fora das câmaras de refrigeração, e ainda o tempo fora do intervalo de perigo.

Tabela 2.12 - Tempos de arrefecimentos nos intervalos de maior interesse e para cada um dos produtos seguidos (horas:minutos)

Duração (h:m)	Molho Franc.	Emp. de carne	Arroz Branco	Bac. à Brás	Salada Primavera	Esparg. à bolonhesa	Mix de brócolos e cenoura	Almond. Tikka Massala
Total	06:00	06:45	05:30	04:30	05:00	07:00	05:30	05:00
Intervalo de perigo (10-65°C)	03:00	05:30	03:30	03:00	04:15	06:15	04:30	04:00
Intervalo de perigo fora das câmaras	02:00	02:00	00:30	02:00	02:40	05:00	03:30	03:30
Fora do intervalo de perigo	03:00	01:15	02:00	01:30	00:45	00:45	01:00	01:00

Com a análise da Tabela 2.12, conseguimos ter uma noção dos tempos de arrefecimento médios para cada produto, e conseqüentemente para cada gama também. Isto traz novas informações à empresa que, embora dada a experiência se tivesse alguma noção dos tempos para o arrefecimento dos produtos, este estudo veio trazer essa informação de uma forma mais precisa. Ainda assim, é claro que tratando-se de um valor médio pode sofrer alguns desvios devido a vários fatores como, por exemplo, o tempo que o produto fica à “espera” entre o final

da confeção e o início do doseamento ou em qual das câmaras de arrefecimento é colocado o produto após doseamento.

Para além disso, conseguiu ainda fazer-se uma estipulação de tempos máximos em que os produtos devem ser doseados e encaminhados para a câmara de arrefecimento, que correspondem aos tempos fora do intervalo de perigo representados na Tabela 2.12, e que foram tratados dando origem a um gráfico, que corresponde à Figura 2.9. Com a análise deste gráfico, podemos verificar que o Molho de Francesinha é o produto com uma maior margem desde o final da confeção, pois pode permanecer até 3 horas fora da câmara sem que este atinja o intervalo de perigo; de seguida, temos os produtos Arroz Branco, Bacalhau à Brás e Empadão de carne, que podem permanecer fora da câmara até 2 horas, 1:30 horas e 1:15 horas, respetivamente, até que atinjam o intervalo de perigo; os produtos Almôndegas com molho Tikka Massala e Mix de brócolos e cenoura têm o intervalo de 1 hora desde o final da confeção e a sua entrada na câmara; e por último, os produtos Salada Primavera e Esparguete à Bolonhesa são os que apresentam uma menor margem de tempo, tendo apenas 45 minutos para poderem dar entrada na câmara após o final da sua confeção.

Note-se que, na empresa, já existia um tempo estipulado desde o final da confeção e a entrada na câmara, que correspondia a um tempo médio de 2:30 horas, e que se aplicava a todos os produtos de todas as gamas. Com este estudo, foi então alterado esse intervalo, passando a existir um intervalo por gama de produtos, sendo que este intervalo é mais específico e adequado a cada um dos produtos, existindo uma menor margem para erros.

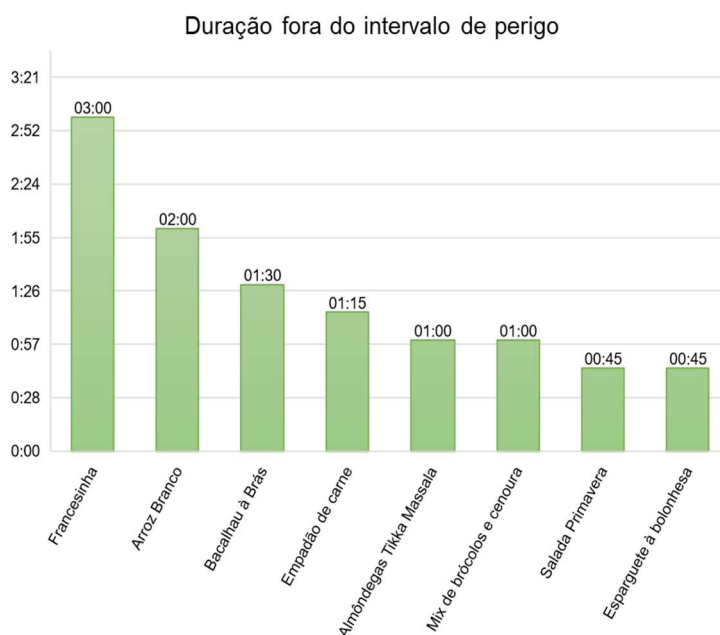


Figura 2.9 - Gráfico das durações fora do intervalo de perigo para cada produto seguido (horas: minutos)

Para além da estimativa do intervalo de tempo desde o final da confeção até à entrada na câmara de arrefecimento, a análise da Tabela 2.12 e o tratamento de alguns dos seus dados deu origem à Figura 2.10, que corresponde ao gráfico da duração dos produtos seguidos no intervalo de perigo fora das câmaras de refrigeração, orientada de forma decrescente. Podemos fazer uma comparação entre estes tempos e os resultados obtidos nas análises microbiológicas para tentar estabelecer algum tipo de relação entre eles. Como verificamos na Figura 2.10, o produto que passa mais tempo no intervalo de perigo fora das câmaras é o Esparguete à Bolonhesa. Relativamente aos seus resultados microbiológicos, verificamos que foi o produto com resultados menos lineares, sendo uma amostra onde em determinados parâmetros não foi possível calcular a variação exponencial devido à grande disparidade de resultados. Cruzando ambos os resultados, podemos supor que o facto de este produto passar tanto tempo fora das câmaras, estando no intervalo de perigo, pode potenciar o desenvolvimento de microorganismos, e daí os resultados obtidos, tratando-se talvez do produto mais perigoso de todos os produtos estudados. Por outro lado, verificamos que o produto que menos tempo permanece no intervalo de perigo fora das câmaras é o Arroz Branco, que já vimos anteriormente ser um produto microbiologicamente estável uma vez que não se verificaram quaisquer crescimentos microbiológicos nos resultados obtidos, tratando-se então do produto menos perigoso de todos os que foram incluídos neste estudo.

De uma forma geral, consegue associar-se a duração no intervalo de perigo fora das câmaras de refrigeração com o crescimento microbiológico, uma vez que, como referido acima, conseguimos, de certa forma, relacionar o maior crescimento microbiológico com o maior período de tempo no intervalo de perigo fora das câmaras, bem como relacionar o menor crescimento microbiológico com o menor período de tempo no intervalo de perigo fora das câmaras.

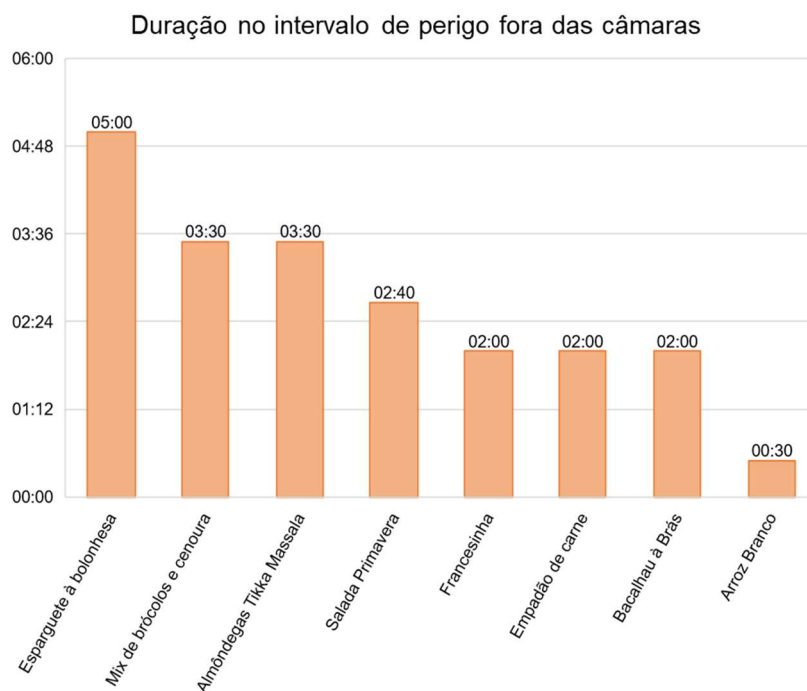


Figura 2.10 – Gráfico da duração dos produtos seguidos no intervalo de perigo fora das câmaras de refrigeração (horas: minutos)

Fazendo um balanço global de todo o processo de validação do PCC3 para PPROp, podemos concluir que esta foi realizada com sucesso, pois foi possível comprovar que, independentemente da temperatura a que os produtos são doseados e do tempo de permanência fora da câmara de refrigeração, os perfis microbiológicos não se alteram ao ponto de potenciar significativamente o perigo biológico para a segurança alimentar. Verificaram-se alguns resultados mais atípicos, mas estes essencialmente relativos a microorganismos não patogénicos, e não significativos. Os resultados dos microorganismos patogénicos não revelaram oscilações significativas pelo que podemos assegurar o fabrico de produtos seguros na empresa.

Após a conclusão do estudo referente à validação, procedeu-se à alteração dos registos referentes ao PCC3, isto é, mantiveram-se os registos mas passando a ser referentes ao PPROp, em que se fizeram algumas alterações aos mesmos de modo a que fossem o mais adequados e práticos possível. Os registos inicialmente existentes eram: registo de doseamento a quente, registo à entrada da câmara de refrigeração e registo à saída da câmara de refrigeração. O registo de entrada na câmara continuou a existir, fazendo-se apenas a alteração de que este serviria apenas para a colocação de produtos intermédios na respetiva câmara refrigerada. Por outro lado, o registo de doseamento a quente e o registo à saída da câmara foram compilados apenas num, que passou a ser referente ao doseamento/arrefecimento. Desta forma, e em termos práticos, conseguiu-se ainda diminuir um registo a ser preenchido pelas operadoras de produção, o que é claramente vantajoso não só para quem o preenche mas também para quem faz a verificação dos registos.

Para além disto, este estudo forneceu ainda novas informações acerca do arrefecimento dos produtos, dando noções dos tempos totais de arrefecimento, bem como estabelecendo intervalos de tempo entre o final da confeção e a entrada do produto na câmara de refrigeração.

Assim, e concluída a validação do PCC3 para o PPROp, fica corrigida a NC2, evitando assim que a empresa corresse o risco de ter um requisito classificado como K.O. que impediria a certificação da IFS.

2.4.1.3 NC 3

Esta não conformidade é referente ao requisito número 2.2.3.8.3 do referencial IFS que diz que todos os registos relacionados com PCC's devem estar verificados. Tal não se verificou em alguns dos registos mais recentes analisados pelo auditor, nomeadamente registos de arrefecimento e detetor de metais.

Este atraso na verificação dos registos deveu-se ao facto do volume de trabalho para a preparação da auditoria interna não permitir que se conseguissem verificar todos os registos em tempo útil, ou neste caso, até à auditoria.

Sendo este um caso pontual, começou por se verificar todos os registos em falta. De seguida, realizou-se uma reunião para definir quais os responsáveis por verificar e validar os registos na

ausência ou impossibilidade da Técnica de Qualidade, de modo a assegurar que os registos relativos a PCC's sejam sempre validados e tomados como prioridade.

2.4.1.4 NC 4

Esta não conformidade é referente ao requisito número 3.3.2 do referencial IFS e impõe que a formação e instrução deve ser aplicada a todos os trabalhadores, incluindo trabalhadores sazonais e temporários, e empregados de empresas externas.

O que se verificou foi que, apesar de existir formações documentadas para os trabalhadores, não existe um controlo eficaz sobre os colaboradores que faltam às ações de formação e quando se reagenda essa ação de formação.

Começou por se fazer uma revisão ao procedimento relativo à Gestão de Recursos Humanos para uma definição clara das ações a tomar para os colaboradores que faltam às ações de formação e do prazo da repetição da mesmas em falta. Após essa revisão, procedeu-se à listagem de todos os colaboradores com formações em falta para o novo agendamento das mesmas. Por fim, foram dadas as ações de formação em falta aos colaboradores em questão, com recolha e tratamento dos resultado obtidos nos testes das mesmas para a determinação da respetiva eficácia.

2.4.1.5 NC 5

Esta não conformidade é referente ao requisito número 3.3.3 do referencial IFS e impõe que devem existir registos de todos os eventos de formação/instrução, onde estejam indicados a lista de participantes (com assinatura dos mesmos), data, duração, conteúdo da formação e nome do formador. Deve ainda existir um procedimento ou programa em vigor para comprovar a eficácia dos programas de formação e/ou instrução.

Verificou-se que a avaliação da eficácia das formações está definida no Plano Anual de Formação, através da realização de testes e da inspeção das Boas Práticas de Higiene regulares. No entanto, não foi possível evidenciar registos da avaliação de eficácia de algumas ações de formação.

Como ações corretivas, começou por se reforçar a metodologia a utilizar para formalizar as avaliações de eficácia das ações de formação dadas em cumprimento do Plano Anual de Formação. De seguida, foi realizado o levantamento das ações de formação sem avaliação, procedendo-se então à avaliação das mesmas. No caso de existirem ações de formação que necessitem ser repetidas, em função dos respetivos resultados, deve tratar-se do agendamento das repetições dessas mesmas formações. Por fim, procedeu-se então ao tratamento dos dados obtidos para determinação do respetivo Indicador de Gestão da Qualidade, nomeadamente a Eficácia da Formação, que contou com um resultado de 18,3 valores após o seu tratamento.

2.4.1.6 NC 6

Esta não conformidade é referente ao requisito número 4.4.3 do referencial IFS e impõe que o procedimento de aprovação e monitorização deve conter critérios claros de avaliação, tais como: auditorias, certificados de análise, confiabilidade e reclamações de fornecedores, bem

como padrões de desempenho. No entanto, verificou-se que não existia qualquer planeamento nem foi realizada nenhuma auditoria a fornecedores, tanto em 2017 como em 2018, que segundo a metodologia devem ser auditados anualmente. Verificou-se ainda que para alguns fornecedores, os seus certificados haviam caducado (certificados BRC, IFS ou ISO).

Como medida corretiva, começou por se rever todo o procedimento relativo à avaliação e seleção de fornecedores, com o objetivo de atualizar alguns pontos do processo. Fez-se também um levantamento de toda a documentação em falta e fez-se um pedido de atualização dos dados aos fornecedores, de modo a estabelecer o nível de conformidade do fornecedor bem como proceder à respetiva análise de risco dos mesmos. Numa listagem já existente, foram acrescentados novos fornecedores que ainda não estavam incluídos, bem como se puseram de parte aqueles que não estavam a fornecer a empresa de momento. Para todos os fornecedores dessa listagem, foram enviados questionários e pedidas todas as informações necessárias para a atualização de dados, como por exemplo contactos, fichas técnicas dos produtos fornecidos e certificados. Desta forma, com a receção dos certificados mais recentes, garantiu-se que nenhum deles estaria caducado, corrigindo assim parte da não conformidade detetada.

Após a receção de toda a informação, procedeu-se à análise da documentação enviada pelos fornecedores para proceder à avaliação do risco de fornecedor, em que este vai entrar em linha de conta com a perigosidade associada a cada fornecedor, sendo que esta pode ser classificada como: alta, quando está relacionada com fornecedores de matérias primas e ingredientes principais; média, quando está relacionada com fornecedores de matérias primas subsidiárias que são incorporadas na produção ou que estejam em contacto direto com o produto; baixa, os restantes fornecedores.

Do preenchimento dos inquéritos advém uma cotação que, em cruzamento com a avaliação de risco do fornecedor e com a documentação enviada pelos fornecedores, vão dar origem a um índice de Qualificação para cada fornecedor.

Por fim, fez-se ainda o apuramento dos resultados e atualização do respetivo Indicador de Gestão da Qualidade, o Índice de Qualificação de Fornecedores, que é calculado através de uma média do índice de qualificação obtido anteriormente para cada fornecedor (em que estes são divididos por tipo de matéria prima que fornecem à empresa ou serviço prestado). Nessa avaliação de fornecedores, durante o estágio houve oportunidade de acompanhar essa avaliação para alguns fornecedores e produtos.

2.4.1.7 NC 7

Esta não conformidade é referente ao requisito número 4.4.5 do referencial IFS e impõe, de forma sucinta, que os produtos adquiridos devem ser verificados de acordo com as especificações existentes e com a sua autenticidade, com base na análise de risco e na avaliação dos riscos associados.

Verificou-se um registo de receção de Peito de Frango (dia 24/05/2018), com as temperaturas fora das especificações estipuladas. Tratando-se de um produto refrigerado, a temperatura

deste produto aquando a sua receção na unidade industrial deveria estar no intervalo de 0°C a 5°C. No entanto, a temperatura do veículo de transporte era de 10,2°C e a temperatura do produto de 6,6°C. Para além de se encontrar fora das especificações, a receção do produto foi aceite e não se verificou qualquer registo de rejeição ou reclamação ao fornecedor acerca do sucedido.

Após a análise desta não conformidade, bem como de todos os registos de receção de matéria prima que estavam com temperaturas fora dos limites, procedeu-se à determinação das causas da falta de evidências de medidas corretivas a implementar neste tipo de situações. Com as causas identificadas, procedeu-se à clarificação das medidas corretivas a implementar nos casos em que a matéria prima é rececionada com temperatura fora dos limites definidos como aceitáveis.

Realizaram-se ainda ações de formação para o reforço da comunicação dos procedimentos de controlo das temperaturas de receção de matérias primas, fornecendo informações de como atuar em situações de desvio aos limites definidos. Por fim, a monitorização dos registos e respetiva verificação foi reforçada para avaliar efetivamente o cumprimento dos limites definidos e evitar que situações semelhantes ocorram.

2.4.1.8 NC 8

Esta não conformidade é referente ao requisito número 4.7.1 do referencial IFS e impõe que o exterior da fábrica deve ser mantido limpo e arrumado.

Verificou-se na auditoria interna, aquando uma visita ao exterior da unidade industrial que existia acumulação de resíduos (cartão, vidro, latas e orgânico dentro de contentores) junto ao portão de receção de matérias primas. Para além disso, verificou-se ainda que o pavimento junto ao mesmo portão se encontrava em mau estado de conservação.

Relativamente à acumulação de resíduos, o planeado foi retirar todos os contentores de resíduos da zona do portão da receção de matérias primas e movê-los para uma outra zona, mais ampla, e portanto com mais espaço para novos contentores, precisamente para evitar a grande acumulação de resíduos nos mesmos, ainda com a vantagem de afastar os resíduos de uma das entradas da unidade industrial. Para além disso, agendou-se também a limpeza e arrumação de toda a área exterior, incluindo o corte da vegetação.

Relativamente ao mau estado de conservação do piso junto ao portão da receção, começou por se comunicar esta não conformidade à Manutenção para que fosse pedido um orçamento para a reparação do mesmo. Após receção do orçamento e respetiva análise e adjudicação pela Gestão de Topo, foi então agendada a reparação do pavimento.

A área exterior não se encontrava incluída nas atividades de verificação realizadas pelo Departamento de Qualidade, pelo que uma das ações corretivas foi ainda a inserção desta área nas mesmas para que passe a existir um melhor controlo e acompanhamento do estado de preservação, higiene e arrumação de todo o exterior da unidade industrial.

2.4.1.9 NC 9

Esta não conformidade é referente ao requisito número 4.9.7.2 do referencial IFS e impõe que todos os equipamentos de iluminação devem ser protegidos com tampas à prova de quebra, de modo a minimizar o risco de quebra.

Os equipamentos de iluminação existentes nas áreas de produção e armazéns estão protegidas à prova de quebra, com a exceção de uma luminária do armazém geral que não continha uma proteção adequada, uma vez que se encontrava danificada.

Como medida corretiva, foi elaborado um Plano de Manutenção Corretiva e entregue à Manutenção. De seguida, fez-se uma análise à última auditoria de Infraestruturas para analisar a existência de incidências relacionadas com a falta de luminárias, para de seguida proceder à aquisição das mesmas que estariam em falta. Por fim, foram colocadas todas as luminárias e/ou respetivas proteções em falta, validando-se esta medida corretiva na auditoria de Infraestruturas do mês seguinte.

2.4.1.10 NC 10

Esta não conformidade é referente ao requisito número 4.10.2 do referencial IFS e impõe que os planos de limpeza e desinfeção devem ser implementados e documentados.

Apesar de a empresa dispor de planos de limpeza e desinfeção bem definidos, verificou-se bastante sujidade acumulada no armazém geral, nomeadamente em produtos embalados, racks e em material obsoleto.

Como medida corretiva, fez-se uma análise do Plano de Higienização do respetivo armazém, com respetiva atualização. Estava definido que a higienização deste armazém deveria ser feita trimestralmente, o que se verificou não ser o suficiente nem o mais indicado, pelo que se alterou a periodicidade para mensalmente. De seguida, agendou-se uma higienização do armazém geral, com especial atenção na remoção de todos os resíduos sólidos, arrumação geral e higienização do exterior das embalagens.

Para que esta situação não se tornasse recorrente, fez-se um reforço na inspeção de toda esta área aquando das auditorias mensais de higiene.

2.4.1.11 NC 11

Esta não conformidade é referente ao requisito número 4.10.6 do referencial IFS e impõe que a utilização prevista dos utensílios de limpeza deve ser claramente identificada, sendo que estes devem ser utilizados de forma a evitar a contaminação dos produtos alimentares.

O que se verificou foi que os utensílios de limpeza, nomeadamente rodos e vassouras, que são guardados no armazém de produtos de limpeza, são reservados em contacto com o chão. Verificou-se ainda, que estes utensílios não são separados de acordo com as áreas produtivas, isto é, os utensílios são utilizados em qualquer área de produção (por exemplo, o mesmo utensílio pode ser utilizado no embalamento e de seguida na cozinha). Daqui resultam, ou podem resultar, processos de contaminação cruzada.

Como ação corretiva para esta não conformidade, foi adquirido novo material, nomeadamente rodos e escovas para cada uma das áreas de produção, e suportes para os mesmos para que

estes não ficassem em contacto com o chão enquanto estão guardados. Por outro lado, arranjou-se um novo sistema de codificação para os utensílios, em que se adquiriram diferentes fitas coloridas para colocar nos cabos dos utensílios, em que cada cor corresponde a uma área de produção, evitando desta forma que o mesmo utensílio seja utilizado em diferentes áreas de produção. Desta forma, os utensílios já podem ser guardados todos juntos no armazém de produtos químicos da produção, não estando estes em contacto com o chão nem correndo o risco de se utilizarem em áreas não previstas devido à nova codificação por cores.

Note-se que se fez ainda uma revisão do Manual HACCP bem como da instrução de trabalho referente aos utensílios de higiene para inclusão das novas regras de codificação e arrumação dos mesmos.

2.4.1.12 NC 12

Esta não conformidade é referente ao requisito número 4.10.8 do referencial IFS e impõe que todos os produtos químicos de limpeza devem ser claramente rotulados, usados e armazenados adequadamente, para evitar qualquer contaminação dos produtos alimentares.

Na auditoria interna, verificaram-se várias embalagens de produtos químicos sem qualquer tipo de identificação, como por exemplo um spray de solução alcoólica desinfetante nas salas de doseamento e embalamento, bem como algumas embalagens na sala de higienização.

Como ação corretiva temos a elaboração de etiquetas/rótulos para as embalagens dos produtos químicos que não tinham qualquer tipo de identificação. Foi realizada uma inspeção a todas as embalagens de produtos químicos presentes na unidade industrial, fazendo o levantamento de quais estariam sem qualquer tipo de identificação. Posteriormente, identificaram-se todas essas embalagens com as novas etiquetas.

Para além disso, foi ainda alertado aos colaboradores que, sempre que a identificação seja inexistente ou ilegível, comuniquem às chefias para que se possam substituir as mesmas o mais rapidamente possível, e desta forma, ter este tipo de produtos sempre com a identificação mais adequada para que não exista qualquer tipo de risco de contaminação.

2.4.1.13 NC 13

Esta não conformidade é referente ao requisito número 4.13.1 do referencial IFS e impõe que a empresa deve ter um sistema de controlo de pragas que esteja em conformidade com os requisitos legais. O sistema de controlo de pragas deve ser baseado na análise de perigos e na avaliação dos riscos associados.

Durante uma visita ao armazém geral, verificaram-se pegadas de gato em algumas embalagens de produtos. A empresa possui de um sistema de controlo de pragas adequado, no entanto o que ocorre por vezes é que o portão do armazém geral não fica bem fechado, o que facilita a entrada de animais, neste caso, de um gato. No entanto, aquando a visita, o gato já não se encontrava no armazém e após esse incidente, fez-se um reforço no controlo e verificou-se que se tratou de uma situação pontual e não recorrente.

Ainda assim, foi chamado o prestador de serviço de controlo de pragas para analisar todo o armazém, após a sua higienização (resolução da NC10) e fez-se também um reforço nas inspeções deste armazém nas atividades de verificação internas realizadas pelo Departamento da Qualidade.

2.4.1.14 NC 14

Esta não conformidade é referente ao requisito número 4.13.6 do referencial IFS e impõe que a eficácia do controlo de pragas deve ser monitorizada através de análises de tendência regulares.

Verificou-se que só existe análise de tendências para o armazém de secos, não existindo para o armazém geral. Verificou-se ainda que, nas análises de tendências existentes não se contemplam insetos rastejantes (baratas), considerando apenas insetos voadores e roedores.

O documento que engloba a análise de tendências do controlo de pragas está dividido em duas secções, sendo uma referente aos roedores e a outra referente aos insetos voadores. Com esta não conformidade, fez-se uma revisão desse documento para que se passasse a contabilizar ambos os edifícios da empresa, pois apenas estava a ser contemplado o edifício da unidade industrial. Assim, o que se fez foi adicionar uma nova tabela a cada uma das secções, em que esta contempla os dados referentes ao armazém geral (edifício da administração), que até então não estava incluído. Assim, passa a ter-se todas as áreas de interesse incluídas na análise de tendências do controlo de pragas.

Por outro lado, ainda na revisão do referido documento, procedeu-se ainda à adição e tratamento dos dados referentes aos insetos rastejantes, que foram incluídos na mesma secção dos insetos voadores, obtendo desta forma uma secção de insetos completa.

Após toda esta revisão e alteração do documento, procedeu-se ao tratamento de todos os dados relativos a 2018 tanto para o edifício em falta como para a praga em falta, com posterior análise dos resultados obtidos de modo a avaliar a eficácia da prestação de serviços, e definição das ações corretivas a implementar no caso de serem encontrados desvios.

2.4.1.15 NC 15

Esta não conformidade é referente ao requisito número 4.14.2 do referencial IFS e impõe que as condições de armazenamento das matérias-primas, dos produtos semi-acabados e acabados, bem como das embalagens, corresponderão, em cada um dos casos, aos requisitos do produto (por exemplo, refrigeração, coberturas de proteção) e não serão prejudiciais a outros produtos.

O que se verificou na auditoria foi que no armazém de apoio à produção, verificou-se alguns sacos de cuvetes rotos/rasgados. As paletes não estavam colocadas no armazém de modo a permitir a limpeza e o controlo de pragas de forma eficaz, não existindo espaço entre as paletes nem entre as paredes.

Para resolver a questão das embalagens danificadas, fez-se a substituição de todas as embalagens primárias que se encontrassem danificadas. Por outro lado, fez-se também uma reorganização da disposição e arrumação não só das paletes para assegurar a distância entre

elas, como também de todo o material de embalagem existente no armazém. Por fim, realizou-se uma higienização de todo o armazém.

Reforçou-se também junto dos colaboradores a importância do cumprimento de todas as regras de armazenamento definidas, após a comunicação desta não conformidade aos mesmos.

2.4.1.16 NC 16

Esta não conformidade é referente ao requisito número 4.14.3 do referencial IFS e impõe que as matérias primas, embalagens, produtos semi-acabados e produtos acabados devem ser armazenados de forma a minimizar o risco de contaminação cruzada.

O que se verificou na auditoria foi que, tanto no armazém geral como no armazém de secos de apoio à produção, as matérias primas armazenadas apresentavam sujidade no exterior das embalagens.

Como medida corretiva, fez-se uma análise do Plano de Higienização de ambos os armazéns, com atualização do mesmo. De seguida, agendou-se uma higienização dos armazéns, geral e de apoio à produção, com especial atenção na arrumação geral e higienização do exterior das embalagens dos produtos existentes. Para que esta situação não se tornasse recorrente, fez-se um reforço da higienização de ambos os armazéns, tendo maior atenção nestes aquando as auditorias mensais de higiene.

Para além disto, implementou-se a obrigatoriedade de inspeção das embalagens primárias de todas as matérias primas no decorrer da sua transferência do armazém geral para o armazém de secos de apoio à produção, com a limpeza das que apresentem sujidade no seu exterior, de modo a prevenir a acumulação de sujidade nas mesmas.

Por fim, validou-se a eficácia das ações implementadas nas atividades de verificação internas mensais.

2.4.1.17 NC 17

Esta não conformidade é referente ao requisito número 4.17.4 do referencial IFS e impõe que a empresa deve assegurar que todos os equipamentos utilizados na produção estão em boas condições e que não tenham qualquer impacto negativo na segurança alimentar.

Alguns tabuleiros de plásticos utilizados na produção são da mesma cor que os produtos colocados nos mesmos. Isto é, os tabuleiros em causa são de cor branca, e neles são colocados produtos da mesma cor ou semelhante, como por exemplo puré, massa, ou arroz, o que se torna um problema para a segurança alimentar uma vez que existe a possibilidade de contaminação do produto pelo material do tabuleiro que, sendo da mesma cor, não é tão facilmente detetado.

Note-se que, para além de tabuleiros de cor branca, existem também na produção tabuleiros de cor azul, em que estes não representam um perigo tão grande para a segurança alimentar pois no caso de contaminação do produto por parte do tabuleiro, é mais provável a sua deteção.

O que se pretende é que sejam utilizados apenas os tabuleiros azuis, o que não é possível uma vez que estes ainda são insuficientes. Assim, o que se verifica é uma fase transitória entre a utilização dos tabuleiros brancos e dos azuis, em que estes últimos vão sendo adquiridos em função da substituição dos brancos. No entanto, o que se pretende a mais longo prazo é a substituição total dos tabuleiros de cor branca para os de cor azul, e quando a mesma for validada pela Gestão de Topo, proceder-se-à à compra e posterior colocação em uso dos novos tabuleiros de cor azul.

Até à total substituição, e como medida corretiva para esta não conformidade, o que foi estipulado foi que sejam utilizados maioritariamente os tabuleiros de cor azul e, na necessidade de utilização dos tabuleiros brancos, utilizá-los apenas para colocar produtos que não sejam brancos, como por exemplo alguns molhos, recheios para empadão, legumes, entre outros.

2.4.1.18 NC 18

Esta não conformidade é referente ao requisito número 4.18.5 do referencial IFS e impõe que a rastreabilidade deve ser assegurada em todas as fases do processo produtivo.

Verificou-se, numa visita à produção, que não foram registados os lotes dos filmes de embalagem usados nesse dia de embalamento no registo “Controlo da Operação de Selagem”. Para além disso, no exercício de rastreabilidade verificou-se também que também não estava registado o lote dos sacos de vácuo usados no embalamento da carne para a Francesinha.

As medidas corretivas iniciaram-se com uma análise para a determinação das causas destes incumprimentos verificados nos registos. De seguida, procedeu-se ao comunicado desta não conformidade às chefias da equipa de produção, agendando uma ação de formação para formalização da sua comunicação, dando ênfase às regras relacionadas com o sistema de rastreabilidade que têm de ser cumpridas em cada uma das etapas do processo produtivo, bem como à importância do completo e correto preenchimento dos modelos de registos.

Foi também criado um novo modelo de registo exclusivo para a selagem de matérias primas e/ou produtos intermédios (como é o caso da carne para a Francesinha), que não existia até então, de modo a garantir o registo de todo o material de embalagem utilizado mesmo antes dos produtos acabados.

Reforçou-se a monitorização de todas as etapas do processo produtivo e do cumprimento de todas as regras relacionadas com a rastreabilidade, bem como da verificação dos respetivos modelos de registo, com o objetivo de que estes sejam sempre preenchidos com toda a informação necessária.

2.4.1.19 NC 19, 20 e 21

As não conformidades 19, 20 e 21 são referentes aos requisitos número 4.21.1, 4.21.2 e 4.21.3, respetivamente, do referencial IFS e estão relacionadas com a fraude alimentar. Estes requisitos impõem, de forma muito geral, que deve ser feita uma avaliação documentada da vulnerabilidade a fraudes alimentares que englobem tudo (desde matérias primas a embalagens, entre outros) com o objetivo de determinar o risco de ocorrência de qualquer tipo de fraude (como adulteração ou falsificação). Deve ainda existir um procedimento no caso de

ocorrência de fraude, de modo a controlar qualquer tipo de risco que possa ser implementado. No entanto, na empresa não existe nenhuma avaliação de vulnerabilidade à fraude alimentar, pelo que se verificou o total incumprimento destes três requisitos.

Para maior conhecimento da metodologia a utilizar para dar cumprimento ao requisito 4.21 da norma, começou por se fazer uma análise do “IFS Standard Product Fraud”. De seguida, realizou-se uma avaliação da vulnerabilidade e do risco das matérias primas rececionadas na empresa à fraude alimentar, que por sua vez levou à elaboração do Plano de Monitorização da fraude alimentar, que será posteriormente inserido no Manual HACCP da empresa. Este plano terá de ser ainda validado, nomeadamente a metodologia utilizada, numa reunião da Equipa de Segurança Alimentar e Qualidade, com uma formalização em ata, de modo a perceber se esta está adequada ou se são necessárias algumas alterações.

2.4.1.20 NC 22

Esta não conformidade é referente ao requisito número 5.9.4 do referencial IFS e impõe que a viabilidade, eficácia e oportunidade da aplicação do procedimento de retirada devem ser sujeitas a testes internos regulares, com base na análise dos riscos e na avaliação dos riscos associados.

Verificou-se que o último procedimento de retirada não foi testado de forma eficaz. Este, realizado em Março de 2018, iniciou-se com a deteção de um problema de sulfitos numa matéria prima carne (nomeadamente almôndegas), em que a totalidade dessa matéria prima se encontrava em stock na empresa, não tendo chegado a ser sequer utilizada na confeção de produtos. Uma vez que nunca chegou a ser confeccionado produto com esta matéria prima, obviamente, não foi expedido qualquer produto acabado com esta matéria prima não chegando assim ao cliente. Desta forma, não foi possível testar com eficácia a recolha de produto não conforme do mercado nem testar os respetivos meios de comunicação, já que nunca chegaram ao mercado produtos com a matéria prima em questão.

Assim, fez-se o agendamento da realização de uma segunda situação de retirada de produto, em que a sua realização deve seguir todas as etapas definidas na respetiva instrução de trabalho.

Note-se que a simulação de retirada do produto realizada foi inteiramente fictícia. Iniciou-se com uma comunicação do fornecedor de courgete que diria que esta matéria prima (apenas um determinado lote) se encontraria contaminada por pesticidas. Na empresa, apenas um produto acabado tem na sua composição courgete, e trata-se de Couscous com Legumes, que é comercializado apenas para um cliente. A partir daqui, foram testadas todas as vias de comunicação para a retirada de produto que já tinha sido expedido e se encontraria nas instalações do cliente, bem como bloqueio do produto que ainda existiria em stock na empresa, para que não fosse expedido.

No final dessa simulação, foi elaborado um relatório final com todas as conclusões do processo, em que se verificou que esta simulação foi bem sucedida uma vez que todos os

meios de comunicação estão funcionais e que, numa situação real, o produto seria totalmente retirado do mercado.

2.4.1.21 NC 23

Esta não conformidade é referente ao requisito número 6.1.2 do referencial IFS e impõe, de forma sucinta, que a Avaliação do Risco deve estar implementada e documentada, identificando claramente todas as áreas críticas de segurança. No manual HACCP da empresa está definida a metodologia de avaliação para a Avaliação do Risco relativa à *Food Defense* mas parece não contemplar as garrafas de gás ATM existentes no exterior que não se encontram protegidas contra o acesso indevido, tal como o contentor de congelação do exterior que é utilizado para o armazenamento de produtos congelados, que se encontra na mesma situação.

Como medida corretiva, começou por se fazer uma revisão à instrução de trabalho respetiva, onde se incluiu todos os produtos da avaliação em falta, com especial referência para as garrafas de gás ATM. Procedeu-se ao pedido de orçamento para a construção de um sistema de gradeamento para assegurar o acesso restrito ao local de armazenamento exterior do gás ATM. Após análise da melhor proposta, procedeu-se então à montagem desse gradeamento, em que posteriormente, se realizou a determinação da eficácia do mesmo, no decorrer da auditoria de proteção dos alimentos, agendada para o 2º semestre de 2018.

2.4.2 FORMAÇÃO IFS AOS COLABORADORES DA EMPRESA

A ação de formação referente à IFS foi dada aos colaboradores no mês de Maio, em que se realizaram três sessões para que fosse possível englobar todos os turnos e consequentemente o maior número de pessoas. A formação consistiu numa apresentação em suporte de PowerPoint, em que esta foi impressa e disponibilizada aos colaboradores. No final da ação de formação, foi dado aos colaboradores um teste de escolha múltipla para que respondessem, com o objetivo de realizar a avaliação de eficácia da formação de modo a conseguir perceber-se se esta foi eficaz ou não.

Após a correção dos testes e da sua análise, concluiu-se que a formação sobre a IFS dada aos colaboradores foi eficaz, uma vez que o balanço foi bastante positivo e contou com uma classificação média final de 18,7 valores.

3 CONCLUSÕES FINAIS

Após toda a preparação para a auditoria de certificação no referencial IFS, e fazendo um balanço de todas as medidas e ações tomadas, podemos concluir que a resolução de todas as não conformidades detetadas na auditoria interna são o grande ponto positivo para o sucesso na certificação. Isto deve-se ao facto de esta auditoria interna ter sido realizada com base nos requisitos presentes no IFS.

Assim, e uma vez que se conseguiu corrigir todas as não conformidades, inclusive a NC2, que foi a mais importante de resolver, estão reunidas todas as condições necessárias para que a auditoria de certificação no referencial IFS Food seja bem sucedida e que dela advenha a certificação necessária, que vai com certeza fazer a empresa crescer.

Note-se que por questões de tempo de estágio e agendamento da auditoria de certificação, que sofreu adiamento, não foi possível o acompanhamento desta.

4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amaral, R., Oliveira, B., (2013) Perigos Físicos: Importância da sua Identificação para o Sistema de Segurança Alimentar. *Revista Nutricias*, 19, 10-12.
- Bas, M., Yuksel, M., Cavusoglu, T., (2007) Difficulties and barriers for the implementing of HACCP and food safety systems in food businesses in Turkey. *Food Control*, 18, 124-130.
- Berruga, M., I., Vergara, H., Gallego, L., (2005) Influence of packing conditions on microbial and lipid oxidation in lamb meat. *Small Ruminant Research*, 57, 257-264.
- Cabedo, L., Barrot, L., P., Canelles, A., T., (2008) Prevalence of *Listeria monocytogenes* and *Salmonella* in Ready-to-Eat Food in Catalonia, Spain. *Journal of Food Protection*, 71(4), 855-859.
- Clausen, I., Jakobsen, M., Ertbjerg, P., Madsen, N., T., (2009) Modified Atmosphere Packing Affects Lipid Oxidation, Myofibrillar Fragmentation Index and Eating Quality of Beef. *Packaging Technology and Science*, 22, 85-96.
- Codex Alimentarius (2003). Código Internacional de Práticas Recomendadas - Princípios Gerais de Higiene dos Alimentos. https://www.actionlive.pt/docs/actionalimentar/codex_alimentarius_VersaoPortuguesa_2003.pdf consultado em Maio de 2018.
- Correia, J., L., (2015) *Avaliação microbiológica de refeições servidas em Cantina Universitária*. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra.
- Dempsey, P., Bansal, P. (2010). Air blast freezers and their significance to food freezing: a review. In: Proceedings of ENCIT: 13th Brazilian Congress of Thermal Sciences and Engineering, 5- 10.
- FSSC 22000 (2017). *Food Safety System Certification 22000 Part 1: Scheme Overview*. <http://www.fssc22000.com/documents/pdf/certification-scheme/part-1-scheme-overview-january-2017.pdf> consultado em agosto de 2018.
- Fontaine, A., Raposo, A., Miilán, R., Sanjuán, E., Carrascosa, C., (2018) Degree of implementation and satisfaction in food companies with the International Food Standards (IFS) and British Retail Consortium (BRC) certifications on the Canary Islands. *Biomedical and Biopharmaceutical Research*, 15, 8-26.
- Gawron, J., Theuvsen, L., (2009) The International Food Standard: Bureaucratic Burden or Helpful Management Instrument in Global Markets? Empirical Results from the German Food Industry. *Journal of International Food & Agribusiness Marketing*, 21, 239-252.
- Gorris, L., G., M., (2005) Food safety objective: An integral part of food chain management. *Food Control*, 16, 801-809.
- Griffith, C., J., (2006) Food safety: where from and where to?. *British Food Journal*, 108 (1), 6-15.
- Guerra, J., R., N., P., (2015) *Identificação de perigos na cadeia de produção e distribuição de produtos comercializados por uma Empresa do ramo alimentar*. Dissertação de Mestrado, FCT/UNL.
- Henson, S., Humphrey, J., (2010) Understanding the Complexities of Private Standards in Global Agri-Food Chains as They Impact Developing Countries. *Journal of Development Studies*, 49(9), 1628-1646.

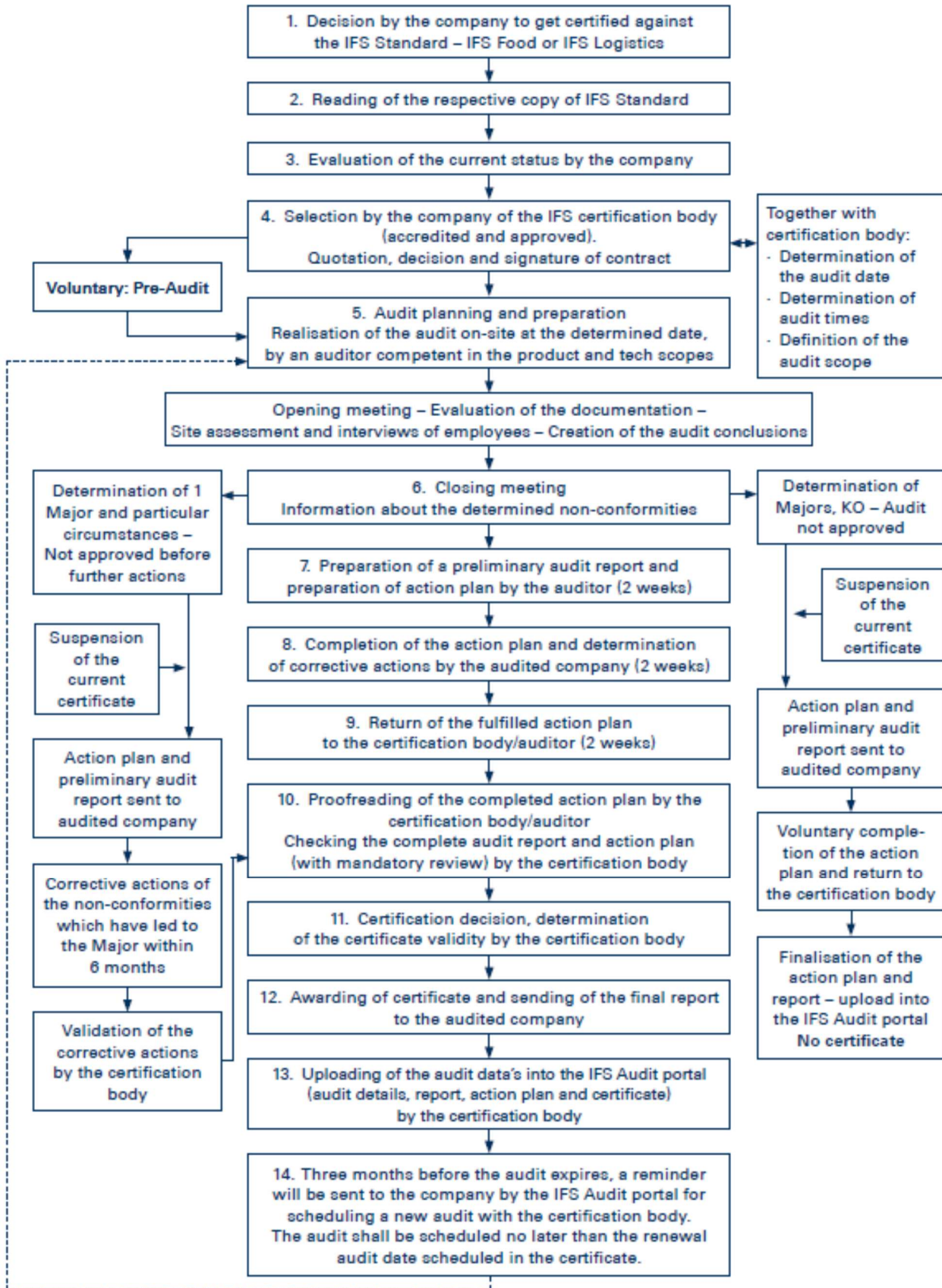
- Hertzman, J., Barrash, D., (2007) An assessment of food safety knowledge and practices of catering employees. *British Food Journal*, 109(7), 562-576.
- IFS Food (2017), *International Featured Standard - Standard for auditing quality and food safety of food products*, Versão 6.1, IFS.
- IPQ (sem data) Referenciais aplicáveis a auditorias na área da segurança alimentar. <http://www1.ipq.pt/PT/Pages/Homepage.aspx>, consultado em outubro de 2018.
- Jacinto, I., C., S., (2012) *Revisão crítica do sistema HACCP aplicado a uma grande empresa de restauração. Avaliação da metodologia de controlo aplicável ao PCC "Confecção" e propostas de evolução*. Dissertação de Mestrado, FMV/UTL, Lisboa.
- Kafel, P., Sikora, T., (2014) The level of management maturity in the Polish food sector and its relation to financial performance. *Total Quality Management & Business Excellence*, 25, 650-663.
- Kafetzopoulos, D., P., Psomas, E., L., Kafetzopoulos, P., D., (2013) Measuring the effectiveness of the HACCP Food Safety Management System. *Food Control*, 33, 505-513.
- Kennedy, J., Jackson, V., Blair, I., S., McDowell, D., A., Cowan, C., Bolton, D., J., (2005) Food Safety Knowledge of Consumers and the Microbiological and Temperature Status of Their Refrigerators. *Journal of Food Protection*, 68(7), 1421-1430.
- Knaflewska, J., Pospiech, E., (2007) Quality assurance systems in food industry and health security of food. *Technologia Alimentaria*, 6(2), 75-85.
- Lianou, A., Sofos, J., N., (2007) A Review of the Incidence and Transmission of *Listeria monocytogenes* in Ready-to-Eat Products in Retail and Food Service Environments. *Journal of Food Protection*, 70(9), 2172-2198.
- Machado, V., I., L., (2015) *Sistemas de Gestão da Segurança Alimentar: Comparação entre as normas NP EN ISO 22000, BRC E IFS*. Dissertação de Mestrado, UALG/ISE, Faro.
- Manning, L., Baines, R., N., (2004) Effective management of food safety and quality. *British Food Journal*, 106 (8), 598-606.
- Mensah, L., D., Julien, D., (2011) Implementation of food safety management systems in the UK. *Food Control*, 22, 1216-1225.
- Muhlisin, S., M., K., Won Hee Choi, K., T., L., Cheong, S. H., Lee, S., K., (2013) The Effect of Modified Atmosphere Packaging and Addition of Rosemary Extract, Sodium Acetate and Calcium Lactate Mixture on the Quality of Pre-cooked Hamburger Patties during Refrigerated Storage. *Asian-Aust. J. Anim. Sci.*, 26(1), 134-142.
- Neto, A., P., F., (2016) *Avaliação de perigos físicos numa empresa do ramo alimentar*. Dissertação de Mestrado, FCT/UNL.
- Pires, J., R., A., Souza, V., G., L., Fernando, A., L., (2018) Chitosan/montmorillonite bionanocomposites incorporated with rosemary and ginger essential oil as packaging for fresh poultry meat. *Food Packaging and Shelf Life*, 17, 142-149.
- Pires, X., A., C., (2011) *Implementação do referencial IFS (International Food Standard) numa indústria de produção de leveduras para panificação e pastelaria*. Dissertação de Mestrado, ISA/UTL, Lisboa.
- Regulamento (CE) N° 852/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho de 29 de abril de 2004, relativo à higiene dos géneros alimentícios, L139/1, Jornal Oficial da União Europeia.

- Regulamento (CE) N° 1441/2007 da Comissão de 5 de Dezembro de 2007, que altera o Regulamento (CE) N° 2073/2005 relativo a critérios microbiológicos aplicáveis aos géneros alimentícios, L322/12, Jornal Oficial da União Europeia.
- Regulamento (CE) N° 2073/2005 da Comissão de 15 de Novembro de 2005, relativo a critérios microbiológicos aplicáveis aos géneros alimentícios, L338, Jornal Oficial da União Europeia.
- Rosenquist, H., Smidt, L., Andersen, S., R., Jensen, G., B., Wilcks A., (2005) Occurrence and significance of *Bacillus cereus* and *Bacillus thuringiensis* in ready-to-eat food. *FEMS Microbiology Letters*, 250, 129-136.
- Santos, M., I., Correia, C., Cunha, M., I., C., Saraiva, M., M., Novais, M., R., (2005) Valores Guia para avaliação da qualidade microbiológica de alimentos prontos a comer preparados em estabelecimentos de restauração. *Revista da Ordem dos Farmacêuticos*, nº 64, Março/Abril de 2005, 64-68 pp.
- Singh, R. P., Heldman, D. R. (2001). Introduction to food engineering. Elsevier Academic Press, San Diego, California, EUA, 767p.
- Silva, R., M., P., (2017) *Controlo de alergénios nas indústrias alimentares segundo os referenciais IFS, BRC e FSSC 22000*. Dissertação de Mestrado, ISA/UL, Lisboa.
- Simões, M., A., F., (2011) *Segurança Alimentar nos Processos de Confecção a Quente em Restauração Tradicional*. Dissertação de Mestrado, FMV/UTL, Lisboa.
- Soares, C., Fernando, A., L., Alvarenga, N., Martins, A., P., L., (2016) Substitution of sodium chloride by potassium chloride in São João cheese of Pico Island. *Dairy Science & Technology*, 96 (5), 637-655.
- Soares, C., Fernando, A., L., Mendes, B., Martins, A., P., L., (2015) The effect of lowering salt on the physicochemical, microbiological and sensory properties of São João cheese of Pico Island. *International Journal of Dairy Technology*, 68 (3), 409–419.
- Souza, V., G., L., Fernando A., L., (2016) Nanoparticles in food packaging: Biodegradability and potential migration to food—A review. *Food Packaging and Shelf Life*, 8, 63-70.
- Souza, V., G., L., Fernando, A., L., Pires, J., R., A., Rodrigues P., F., Lopes, A., A., S., Braz-Fernandes, F., M., (2017) Physical properties of chitosan films incorporated with natural antioxidants. *Industrial Crops and Products*, 107, 565-572.
- Souza, V., G., L., Pires, J., R., A., Rodrigues, P., F., Lopes, A., A., S., Braz-Fernandes, F., M., Duarte, M., P., Coelho, I., M., Fernando, A., L., (2018a) Bionanocomposites of chitosan/montmorillonite incorporated with *Rosmarinus officinalis* essential oil: Development and physical characterization. *Food Packaging and Shelf Life*, 16, 148-156.
- Souza, V., G., L., Pires, J., R., A., Vieira, E., T., Coelho, I., M., Duarte, M., P., Fernando, A., L., (2018b) Shelf life assessment of fresh poultry meat packaged in novel bionanocomposite of chitosan/montmorillonite incorporated with ginger essential oil. *Coatings*, 8 (5), 177.
- Souza, V., G., L., Pires, J., R., A., Vieira, E., T., Coelho, I., M., Duarte, M., P., Fernando, A., L., (2019) Activity of chitosan-montmorillonite bionanocomposites incorporated with rosemary essential oil: from in vitro assays to application in fresh poultry meat. *Food Hydrocolloids*, 89, 241–252.
- Souza, V., G., L., Ribeiro-Santos R., Rodrigues P., F., Otoni C., G., Duarte M., P., Coelho I., M., Fernando A., L., (2018d) Nanomaterial Migration from Composites into Food Matrices. In: Cirillo G, Kozłowski MA, Spizzirri UG (eds.) *Composites Materials for Food Packaging*, Scrivener Publishing LLC, Wiley, 462 p., pp. 401–436.

- Souza, V., G., L., Rodrigues P., F., Duarte M., P., Fernando A., L., (2018c) Antioxidant Migration Studies in Chitosan Films Incorporated with Plant Extracts. *Journal of Renewable Materials*, 6 (5), 548-558.
- Trienekens, J., Zuurbier, P., (2008) Quality and safety standards in the food industry, developments and challenges. *Int. J. Production Economics*, 113, 107-122.
- Vladimirov, Z., (2011) Implementation of food safety management system in Bulgaria. *British Food Journal*, 113 (1), 50-65.
- Ward, T., J., Evans, P., Wiedmann, M., Usgaard, T., Roof, S., E., Stroika, S., G., Hise, K., (2010) Molecular and Phenotypic Characterization of *Listeria monocytogenes* from U.S. Department of Agriculture Food Safety and Inspection Service Surveillance of Ready-to-Eat Foods and Processing Facilities. *Journal of Food Protection*, 73(5), 861-869.

5 ANEXOS


Anexo I - Esquema original do Processo de Certificação do referencial IFS Food



Anexo II - Medições de temperatura registadas ao longo do tempo nos três seguimentos (A1- primeiro seguimento; A2- segundo seguimento; A3- terceiro seguimento) para todos os produtos, bem como respetiva média calculada

Tabela 4.1 – Dados obtidos para a Francesinha


Tempo	Temperaturas (°C)			
	A1	A2	A3	Média
T1	98,0	99,2	98,8	98,7
T2	57,7	91,3	92,0	80,3
T3	54,8	88,6	81,6	75,0
T4	52,8	80,8	75,0	69,5
T5	44,8	69,0	70,2	61,3
T6	42,2	66,4	64,0	57,5
T7	38,2	57,6	50,2	48,7
T8	34,0	50,6	36,2	40,3
T9	29,8	35,6	26,2	30,5
T10	26,2	24,8	20,0	23,7
T11	24,8	13,8	13,2	17,3
T12	18,6	10,8	9,4	12,9
T13	15,8	8,0		11,9
T14	10,4			10,4
T15	10,0			10,0

 : Intervalo de Perigo fora do frio

 : Intervalo de Perigo dentro da câmara

Tabela 4.2 - Dados obtidos para o Empadão de Carne 2,5Kg


Tempo	Temperaturas (°C)			
	A1	A2	A3	Média
T1	78,2	77,4	76,6	77,4
T2	56,4	59,4	57,4	57,7
T3	45,0	48,6	47,2	46,9
T4	40,6	40,6	37,0	39,4
T5	33,0	38,0	31,4	34,1
T6	24,0	29,0	24,0	25,7
T7	22,8	24,2	17,2	21,4
T8	17,2	18,2	12,4	15,9
T9	15,2	13,6	10,4	13,1
T10	13,4	10,8	9,6	11,3
T11	12,4	9,6		11,0
T12	11,0			11,0
T13	9,6			9,6

 : Intervalo de Perigo fora do frio

 : Intervalo de Perigo dentro da câmara

Tabela 4.3 - Dados obtidos para o Arroz Branco 2Kg


Tempo	Temperaturas (°C)			
	A1	A2	A3	Média
T1	99,4	99,7	100,2	99,8
T2	93,6	94,6	89,2	92,5
T3	89,6	91,4	89,4	90,1
T4	88,6	86,4	88,8	87,9
T5	50,6	86,0	51,9	62,8
T6	31,6	60,0	49,0	46,9
T7	28,3	57,4	37,0	40,9
T8	19,2	39,6	29,2	29,3
T9	14,4	34,6	21,2	23,4
T10	12,2	24,6	15,4	17,4
T11	9,6	20,4	11,4	13,8
T12		16,0	9,4	12,7
T13		13,0		13,0
T14		11,6		11,6
T15		10,0		10,0

 : Intervalo de Perigo fora do frio

 : Intervalo de Perigo dentro da câmara

Tabela 6.4 - Dados obtidos para o Bacalhau à Brás

Tempo	Temperaturas (°C)			
	A1	A2	A3	Média
T1	87,0	80,5	76,0	81,2
T2	64,4	78,6	70,1	71,0
T3	61,9	68,0	64,8	64,9
T4	53,0	55,6	52,5	53,7
T5	49,4	36,8	38,0	41,4
T6	37,6	26,4	29,0	31,0
T7	27,6	17,2	23,6	22,8
T8	18,4	14,2	18,4	17,0
T9	13,8	10,4	14,8	13,0
T10	12,2	9,6	10,4	10,7
T11	8,6		9,4	9,0

 : Intervalo de Perigo fora do frio

 : Intervalo de Perigo dentro da câmara

Tabela 4.5 - Dados obtidos para a Salada Primavera, contemplando os seus dois componentes

Massa + Salada Primavera				
Tempo	Temperaturas (°C)			
	A1	A2	A3	Média
T1	98,5	93,5	100,2	97,4
T2	52,2	33,2	51,8	45,7
T3	40,6	32,4	35,8	36,3
T4	21,6	29,6	33,0	28,1
T5	19,6		26,2	22,9
T6	18,4			18,4
T7	16,4			16,4
T8	16,2	47,0		31,6
T9	58,6	41,6	53,4	51,2
T10	34,6	34,7	36,6	35,3
T11	24,9	28,8	21,6	25,1
T12	13,6	22,6	15,2	17,1
T13	10,8	10,0	12,6	11,1
T14	8,8		10,0	9,4

Preparado				
Tempo	Temperaturas (°C)			
	A1	A2	A3	Média
T7	98,7	98,5	99,8	99,0
T8	91,4	89,2	90,4	90,3
T9	87,4	85,8	82,2	85,1
T10	80,0	80,00		80,0



 : Intervalo de Perigo fora do frio
 : Intervalo de Perigo dentro da câmara

Tabela 4.6 - Dados obtidos para o Esparguete à Bolonhesa, contemplando os seus dois componentes

Massa + Esparguete Bolonhesa				
Tempo	Temperaturas (°C)			
	A1	A2	A3	Média
T1	100,4	98,9	95,6	98,3
T2	26,6	30,0	29	28,5
T3	27,0	26,0	21,6	24,9
T4	25,8	23,0	18,6	22,5
T5	25,6	22,6	17,2	21,8
T6	25,2	21,4	15,6	20,7
T7	23,4	19,4	13,4	18,7
T8	21,2	18,8	11	17,0
T9	33,2	48,5	40,4	40,7
T10	28,1	37,7	32,2	32,7
T11	21,6	25,2	29,8	25,5
T12	7,0	18,2	23,4	16,2
T13		14,6	15,8	15,2
T14		13,6	9,8	11,7
T15		10,8		10,8
T16		8,8		8,8

Bolonhesa				
Tempo	Temperaturas (°C)			
	A1	A2	A3	Média
T1	100,5	98,5	98,6	99,2
T2	89,4	94,4	80,6	88,1
T3	84,6	75,0	78,4	79,3
T4			75,4	75,4
T5			64,6	64,6
T6			60,6	60,6
T7			54,2	54,2
T8			48,6	48,6
T9			45,6	45,6



 : Intervalo de Perigo fora do frio
 : Intervalo de Perigo dentro da câmara

Tabela 4.7 - Dados obtidos para o Mix de Brócolos e Cenoura (em que b corresponde aos brócolos e c corresponde às cenouras)

Tempo	Temperaturas (°C)				Média
	A2		A3		
	b	c	b	c	
T1	82,3	100,1	76,5	73,0	83,0
T2	47,2	55,2	45,8		49,4
T3	42,6	42,8	36,4		40,6
T4	39,4	33,6	32,2	29,2	33,6
T5	32,0	29,2	22,6	27,8	27,9
T6	30,4	22,6	27,4	25,2	26,4
T7	15,6		18,4		17,0
T8	14,2		16,6		15,4
T9	12,5		13,4		13,0
T10	11,4		11,2		11,3
T11	9,2		8,2		8,7

: Intervalo de Perigo fora do frio

: Intervalo de Perigo dentro da câmara

Tabela 4.8 - Dados obtidos para as Almôndegas Tikka com molho Tikka Massala (em que a corresponde às almôndegas e m corresponde ao molho Tikka Massala)

Tempo	Temperaturas (°C)						Média
	A1		A2		A3		
	a	m	a	m	a	m	
T1	99,8	98,6	100,4	100,2	100,0	99,0	99,7
T2	73,4	79,2	58,0	81,2	80,0	86,0	76,3
T3	28,0	45,2	30,8	64,8	47,2	63,8	46,6
T4	13,6	35,6	21,3		29,6	24,6	24,9
T5	10,6	26,3	18,8		11,0	11,8	15,7
T6	8,6		18,0		9,4		12,0
T7	11,6		8,8		9,4		9,9
T8	11,6				8,2		9,9
T9	8,6				8,0		8,3

: Intervalo de Perigo fora do frio

: Intervalo de Perigo dentro da câmara

