



## **Agradecimentos**

Gostaria de agradecer a todos aqueles que de uma maneira ou de outra contribuíram para a realização desta dissertação de mestrado:

- À indústria de transformação de carnes, Nobre Alimentação S.A., pela forma como colocou à disposição todos os meios técnicos e humanos necessários à realização deste trabalho;

- Á Professora Doutora Anabela Raymundo, orientadora deste projeto, pela transmissão de conhecimentos e paciência, disponibilidade e orientação. Pelos conselhos preciosos, pela simpatia e paciência, apoio, amizade e disponibilidade que sempre demonstrou;

- Á Professora Doutora Teresa Matos, orientadora desta dissertação de mestrado, pela preocupação, amabilidade e disponibilidade que sempre prestou;

- Á Engenheira Elsa Borbinha do Departamento de Gestão de Produção, pelos conselhos preciosos, pela simpatia e paciência, apoio, amizade e disponibilidade que sempre prestou;

- Á Ana Sofia Cristas e Vanessa Barra, Supervisoras da Linha de Fatiados, pela forma como me acolheram durante o estágio, pela ajuda que me prestaram, pela simpatia, pela amizade e apoio;

- Aos meus amigos, por todo o apoio e por acreditarem em mim.

- A Patrícia, por ser o meu alicerce, a minha cúmplice... por tudo o que representa para mim.

- Por último, tendo consciência que sozinho nada disto tinha sido possível, dirijo um agradecimento especial aos meus pais, por serem modelos de coragem, pelo seu apoio incondicional, incentivo, amizade e paciência demonstrados e total ajuda na superação dos obstáculos que ao longo desta caminhada foram surgindo. A eles dedico este trabalho!

Obrigado!

## **Resumo**

Nas últimas décadas, a indústria alimentar tem demonstrado uma grande capacidade de desenvolvimento, quer nas metodologias de produção dos géneros alimentícios, quer nos meios de controlo da segurança dos alimentos.

A Segurança Alimentar está a ganhar força, uma vez que o consumidor é cada vez mais exigente, assim como os requisitos legais. Atualmente, a Segurança Alimentar passa pelo controlo dos processos de produção e baseia-se essencialmente na implementação de medidas preventivas.

Além da Segurança Alimentar, outros aspetos associados á qualidade, tais como qualidade de produtos de embalagem, também são importantes na indústria alimentar, já que o fator de decisão do cliente depende destes. A existência do Sistema de Gestão da Qualidade tem como finalidade primordial a satisfação dos clientes e consumidores.

Neste contexto, o presente trabalho teve como objetivos o estudo da influência da temperatura da matéria-prima (fiambre), no rendimento do processo de fatiagem, e a validação dos programas dos túneis de congelação. A análise dos resultados obtidos permitiu concluir que o ponto ótimo da produção reside na garantia de obtenção de uma temperatura à superfície do produto inferior à temperatura no seu centro térmico. Caso se verifique o contrário, considerando o elevado tempo de espera até ao início do processo de fatiagem, verifica-se uma elevada percentagem de desperdício, superior ao valor estimado e desejado pela empresa.

**Palavras-chave:** Segurança dos alimentos, fiambre, temperatura de fatiagem.

## Abstract

In the last few decades, the food industry has demonstrated a great development capability, both in foodstuffs production methods and food security check methods.

Food Safety is growing, as both the consumer demand and the legal requirements strongly increase. Nowadays, Food Safety's aim is to control production processes and implement preventive measures.

Besides Food Safety, rather than quality standards, such as products packaging quality, are also important in the food industry, since the client's decision depends on it. Quality Management System's primary purpose is to guarantee the satisfaction of clients and consumers.

In this context, this paper's goals were the study of the influence of the main feedstock's temperature (ham), on the slicing process performance and the validation of the freezing tunnels program. The obtained results' analysis permitted concluding that the productions optimum lies on the guarantee of the achievement of a temperature, at the products surface, lower than the temperature in its centre, because otherwise, the high waiting time until the slicing process beginning, causes an high waste percentage, higher than the initial value.

**Kew-words:** Food Security, ham, Slicing temperature

## Índice

1.	Introdução .....	11
2.	Empresa.....	12
2.1.	Indústria de Carnes Nobre S.A.....	12
2.1.1.	História .....	12
2.1.2.	A Indústria e Organização da Produção .....	13
2.1.3.	Organização da Empresa .....	13
3.	Breve descrição das atividades desenvolvidas e objetivos a alcançar .....	15
4.	Revisão Bibliográfica .....	16
4.1.	NP EN ISO 9001:2008 – Sistema de Gestão de Qualidade (Requisitos) .....	16
4.2.	Regulamento 852/2004 e Programa de pré-requisitos .....	18
4.3.	HACCP.....	19
4.4.	NP EN ISO 22000:2005 .....	28
4.5.	Outras Normas de relevo .....	30
4.6.	Compatibilidade com outros sistemas de gestão .....	31
	Compatibilidade da NP EN ISO 22000:2005 com a NP EN ISO 9001:2008.....	31
	Compatibilidade da NP EN ISO 14001:2004 com a NP EN ISO 9001:2008.....	31
	Compatibilidade da OHSAS 18001 com a NP 4397:2008 e outras normas.....	31
4.7.	Regulamento (UE) nº 1169/2011 do Parlamento Europeu e do Conselho.....	32
4.7.1.	Denominação de género alimentício .....	34
4.7.2.	Lista de Ingredientes .....	34
4.7.3.	Indicação de todos os ingredientes ou auxiliares tecnológicos que provocam alergias ou intolerâncias.....	35
4.7.4.	Quantidade de determinados ingredientes ou categorias de ingredientes .....	35
4.7.5.	Quantidade líquida do género alimentício .....	35
4.7.6.	Data de durabilidade mínima.....	35
4.7.7.	Condições especiais de conservação e/ou utilização.....	36
4.7.8.	Informação relativa à empresa .....	36
4.7.9.	País de origem ou local de proveniência.....	36
4.7.10.	Instruções de utilização.....	36
4.7.11.	Declaração nutricional .....	36

4.8. Regulamento (UE) nº 1069/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho de 21 de Outubro de 2009 .....	37
Classificação de subprodutos de origem animal .....	38
4.8. Processo Tecnológico de fabrico de Fiambres .....	43
Propriedades dos ingredientes contidos na salmoura.....	48
5. Materiais e Métodos .....	50
5.1. Qualidade na Nobre Alimentação S.A.....	50
5.2. Processo tecnológico dos Fatiados .....	51
5.2.1. Diagrama do processo produtivo de Fatiados .....	54
5.3. Monitorização da Temperatura e cálculo do rendimento do Processo.....	55
6. Resultados e Discussões.....	57
6.1. Fatias Finas de Fiambre da Perna Extra Marca Branca .....	58
6.2. Fatias de Fiambre da Pá da Marca Branca .....	63
6.3. Fatias de Fiambre da Perna Extra da Marca Branca .....	68
6.4. Fatias de Fiambre da Perna Extra Nobre.....	72
6.5. Fatias de Fiambre da Pá Nobre .....	77
6.6. Fatias Finas de Fiambre Económico Nobre .....	81
7. Conclusões.....	85
8. Bibliografia .....	87

## Índice de Figuras

Figura 1 – Organigrama da empresa Nobre Alimentação S.A. (pág. 15)

Figura 2 – Princípios da gestão da qualidade (pág. 18)

Figura 3 – Modelo de um SQG baseado em processos (pág. 18)

Figura 4 – Árvore de decisão (pág. 23)

Figura 5: Etapas da implementação do sistema HACCP (pág. 27)

Figura 6– Diagrama do processo de fiambre para fatiar (pág. 44)

Figura 7 - Esquema representativo de massagem num Bombo (pág. 46)

Figura 8 - Esquema representativo da ação de uma picadora industrial (pág. 46)

Figura 9 - Braços de uma misturadora industrial (pág. 47)

Figura 10 – Enchedora a vácuo (pág. 47)

Figura 11 – Certificações da Empresa Nobre Alimentação S.A. (pág. 51)

Figura 12 – Diagrama do Processo de Fatiados usual na indústria (pág. 54)

Figura 13 - Rendimento de Produção vs. T °C Superfície em Fatias Finas de Fiambre da Perna Extra Marca Branca (pág. 61)

Figura 14 - Rendimento de Produção vs. T°C Centro térmico Fatias Finas de Fiambre da Perna Extra Marca Branca (pág. 61)

Figura 15 - Rendimento de Produção vs. T °C Superfície em Fatias de Fiambre da Pá da Marca Branca (pág. 66)

Figura 16 - Rendimento de Produção vs. T°C Centro térmico em Fatias de Fiambre da Pá da Marca Branca (pág. 66)

Figura 17 - Rendimento de Produção vs. T °C Superfície em Fatias de Fiambre da Perna Extra da Marca Branca (pág. 70)

Figura 18 - Rendimento de Produção vs. T°C Centro térmico em Fatias de Fiambre da Perna Extra da Marca Branca (pág. 70)

Figura 19 - Rendimento de Produção vs. T °C Superfície em Fatias de Fiambre da Perna Extra Nobre (pág. 75)

Figura 20 - Rendimento de Produção vs. T°C Centro térmico em Fatias de Fiambre da Perna Extra Nobre (pág. 75)

Figura 21 - Rendimento de Produção vs. T °C Superfície em Fatias de Fiambre da Pá Nobre (pág. 79)

Figura 22 - Rendimento de Produção vs. T°C Centro térmico em Fatias de Fiambre da Pá Nobre (pág. 79)

Figura 23 - Rendimento de Produção vs. T °C Superfície em Fatias Finas de Fiambre Económico Nobre (pág. 83)

Figura 24 - Rendimento de Produção vs. T°C Centro térmico em Fatias Finas de Fiambre Económico Nobre (pág. 83)

## **Índice de Tabelas**

Tabela 1 – Exemplos de Perigos Alimentares (pág.20)

Tabela 2 – Significado dos diferentes níveis de probabilidade e severidade do risco (pág.21)

Tabela 3 – Avaliação do nível de controlo a exercer (pág.22)

Tabela 4 – Significância do perigo (pág.23)

Tabela 5 – Questões adicionais à árvore de decisão (pág.24)

Tabela 6 – Parâmetros de programa de fatiagem (pág.53)

Tabela 7 - Rendimentos padrão do processo de fatiagem (pág.57)

Tabela 8- Resultados da monitorização de temperaturas em Fatais Finas da Perna Extra Marca Branca (pág.58)

Tabela 9 – Resultados da monitorização de temperaturas em Fatias de Fiambre da Pá Marca Branca (pág.63)

Tabela 10 – Resultados da monitorização de temperaturas em Fatias de Fiambre da Perna Extra Marca Branca (pág.68)

Tabela 11 – Resultados da monitorização de temperaturas em Fatias de Fiambre Perna Extra NOBRE (pág.72)

Tabela 12 – Resultados da monitorização de temperaturas em Fatias de Fiambre da Pá NOBRE (pág.77)

Tabela 13 – Resultados da monitorização de temperaturas em Fatias Finas de Fiambre Económicos NOBRE (pág.81)

## **Lista de Abreviaturas e Siglas**

HACCP - Análise de Perigos e Controlo de Pontos Críticos

PCC – Ponto Crítico de Controlo

PPRO - Programa de Pré-Requisito Operacional

ISO - International Organization for Standardization

IPQ - Instituto Português da Qualidade

NP – Norma Portuguesa

OMS – Organização Mundial de Saúde

OHSAS - Occupational Health and Safety Management Systems

PDCA – Plan Do Check Act

M1 – Matérias de categoria 1

M2 – Matérias de categoria 2

M3 – Matérias de categoria 3

MB – Marca Branca

## 1. Introdução

A elevada competitividade do mercado e a exigência crescente, por parte do consumidor, quanto à uniformidade e qualidade da carne, obriga a que estas sejam consideradas como uns dos principais objetivos do setor. O incremento da qualidade da carne passa obrigatoriamente pelo controlo e otimização de todos os fatores que a condicionam, tanto durante a fase de produção, como durante o abate e processamento tecnológico das carcaças e carnes.

A indústria de transformação de carne, tal como outros setores da transformação de alimentos, está sujeita a mudanças importantes, resultado das inovações tecnológicas e mudanças exigidas pelos consumidores. Uma das principais tendências que marcam a evolução do consumo de produtos cárneos é a preocupação com a saúde dos consumidores, incentivada pelas novas recomendações e orientações nutricionais indicadas por diversas instituições, que levam a indústria cárnea a ficar mais competitiva, a melhorar o conhecimento sobre a alimentação, promovendo assim o desenvolvimento de alimentos benéficos para a saúde e nutrição humana.

Nas últimas décadas a procura por produtos convenientes, ou seja, preparados alimentícios para consumo imediato, tem vindo a aumentar acentuadamente, fruto da “nova” sociedade onde se procuram produtos cómodos, “rápidos” para consumo.

Na empresa Nobre Alimentação S.A., onde decorreu o estágio, este facto é visível em várias linhas, nomeadamente na linha dos Fatiados, onde as vendas superaram as expectativas, tendo-se verificado um aumento de 45% face ao ano transato.

Neste contexto, o objetivo do presente trabalho foi estudar a influência da temperatura da matéria-prima (fiambre), no rendimento do processo de produção.

## 2. Empresa

### 2.1. Indústria de Carnes Nobre S.A.

#### 2.1.1. História

A empresa Nobre teve origem num nome de família, a família Nobre. É uma empresa que nasceu em **1918**, com a abertura de um talho em Rio Maior. Em Abril de **1957**, é inaugurado o Primeiro Matadouro Regional de Portugal, em Rio Maior, para satisfazer unicamente as necessidades comerciais da Nobre, caracterizado por uma tecnologia mais avançada, processos modernizados e maior produtividade. Em Maio de **1962**, foi então constituída a sociedade “Indústrias de Carnes Nobre, Lda”, com novos planos de expansão da atividade e grandes investimentos. Nos **anos 70** é construída uma fábrica moderna equipada com tecnologia europeia, e uma frota de distribuição organizada. Entre **1989** e **1993**, integrada num processo de internacionalização foi alvo de sucessivas mudanças de acionistas. A Nobre passa a fazer parte da divisão alimentar da *BP Nutrition*, e em 1993, a companhia *Sara Lee Corporation* adquire a Nobre à *BP Nutrition*. Em **1997**, a empresa adquire uma Licença Sanitária, PT RTR 079. No ano **2000**, a Nobre recebe a Certificação de Qualidade NP ISO 9001. Em Maio de **2002**, a Academia de Charcutaria da Nobre é fundada e acreditada pelo IQF-Instituto Português para a Qualidade de Formação. Este espaço foi criado com o intuito de transmitir conhecimento e experiência na área de charcutaria, de modo a formar profissionais, atuais e futuros, com aptidões para executar as suas funções com segurança e competência. Nesta academia ensinam-se boas práticas de fabrico para que as expectativas do cliente não sejam defraudadas, e evitar que este fique dececionado com o produto.

Em **2006**, a Nobre é adquirida pela *Groupe Smithfield*, o que lhe possibilitou uma série de novas oportunidades a nível tecnológico, de inovação e desenvolvimento de produto, bem como o acompanhamento das tendências globais de mercado. No ano **2007**, obteve a Certificação do Sistema de Segurança Alimentar, pela APCER, de acordo com a Norma NP EN ISO 22000. E em **2008**, a *Smithfield Foods* funde-se com a Campofrio, resultando no *Campofrio Food Group*, a maior empresa de carnes processadas da Europa e uma das 5 maiores do mundo. Líder no mercado Português, neste setor, detem cerca de 738 colaboradores, uma faturação estimada de 100 Milhões € (ano 2015) e um volume de vendas estimado de 35 Milhões toneladas.

Desde **1993** que lhe vêm sendo atribuídos vários prémios *Masters* da Distribuição, sendo estes uma iniciativa da revista Distribuição Hoje. Estes prémios são atribuídos anualmente, com o objetivo de distinguir os produtos inovadores e premiar as personalidades que contribuíram para o desenvolvimento das empresas do setor da distribuição e da produção moderna.

### **2.1.2. A Indústria e Organização da Produção**

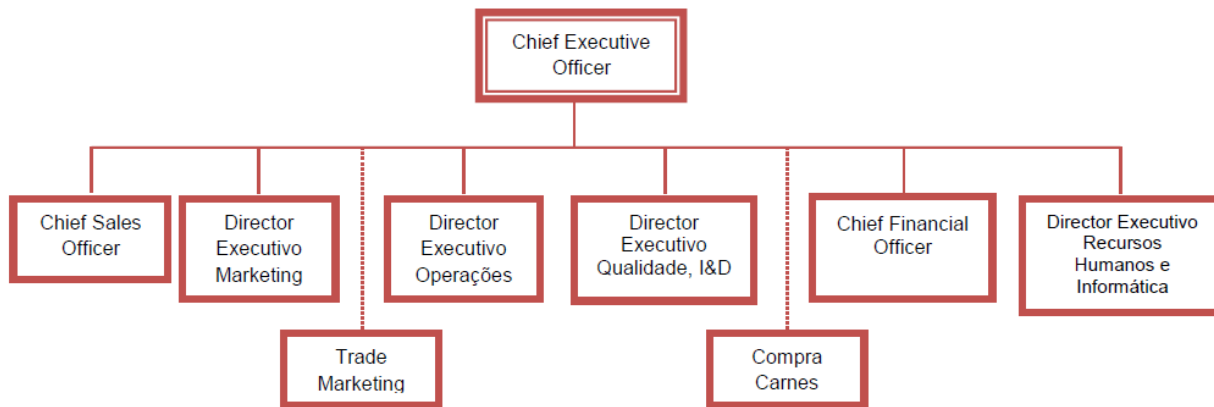
A empresa Nobre Alimentação, S.A. até ao ano 2010, encontrava-se dividida em duas unidades, uma situada em Mem Martins e outra em Rio Maior. A fábrica de Mem Martins era responsável apenas pela produção de produtos fumados, nomeadamente presunto, chouriço, charcutaria típica (paio e chouriço). A fábrica instalada em Rio Maior dedica-se à produção de salsichas (em lata, frasco e vácuo), cozidos, nomeadamente fiambre da perna e da pá, fatiados (bacon, mortadela, gama finíssimos, gama naturíssimos) e refeições prontas. Atualmente a unidade de Mem Martins já não se encontra em laboração, e toda a produção é efetuada na Unidade de Rio Maior.

No que concerne à fábrica de Rio Maior, onde foi realizado o estágio, as várias linhas de produção estão organizadas em três turnos, ou seja 00h00-08h00, 08h00-16h00 e 16h00-24h00. Os intervalos estão escalonados em horas diferentes, proporcionando uma maior organização na hora das refeições.

Após a paletização dos produtos, estes são encaminhados para o cais de saída/expedição da unidade industrial, de onde são expedidos para o centro logístico, situado no Parque de Negócios de Rio Maior.

### **2.1.3. Organização da Empresa**

O organigrama da fábrica Nobre Alimentação, S.A., de Rio Maior, está esquematizado na figura 1. Este representa, de forma hierárquica, os cargos da empresa e a forma como estes se relacionam entre si.



**Figura 1 – Organigrama da Empresa Nobre Alimentação S.A.**

### 3. Breve descrição das atividades desenvolvidas e objetivos a alcançar

O presente trabalho resultou da realização de um estágio curricular na indústria de carnes Nobre Alimentação S.A., no âmbito do Mestrado em Engenharia Alimentar do Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa. Decorreu durante um período de 180 dias, entre 30 de Abril de 2015 e 30 de Outubro de 2015, totalizando aproximadamente 1440 horas.

As atividades decorrentes deste estágio foram realizadas na linha de produção de fatiados, com o objetivo primário de atualizar a temperatura ótima de produção. E como objetivo secundário, a obtenção de formação para exercer funções como Supervisor de turno. Na primeira fase do estágio procedeu-se ao estudo/conhecimento das instalações, dos produtos produzidos e dos respetivos fluxos de fabrico, bem como a apresentação dos restantes colaboradores das diferentes linhas de fabrico. Durante o período em que decorreu o estágio curricular teve-se a oportunidade de desenvolver várias atividades, tais como:

- Aprendizagem na linha do processo de fatiagem, envolvendo: i) a análise do sistema de abastecimento das linhas de fatiagem. Nesta fase a matéria-prima sofre um processo de arrefecimento rápido, para facilitar o processamento. É também no abastecimento que é pesada, para que seja possível a rastreabilidade de todos os consumíveis; ii) do processo de encartonamento;
- Formação específica para aquisição de conhecimentos inerentes ao cargo de Supervisor da linha de Fatiados;
- Recolha dos valores das temperaturas da matéria-prima, para compreender a sua influência no rendimento do processo de fatiagem, e assim alcançar a temperatura ótima ao processo;
- Revisão de todos os fluxos de processo e verificação “*in loco*”.

## 4. Revisão Bibliográfica

### 4.1. NP EN ISO 9001:2008 – Sistema de Gestão de Qualidade (Requisitos)

A *International Organization for Standardization* (ISO) é uma organização mundial criada para promover o desenvolvimento das actividades de normalização. É composta por 162 países e a sua sede situa-se em Genebra, na Suíça. A elaboração destas normas é da competência dos comités técnicos da ISO, nos quais Portugal é representado pelo Instituto Português da Qualidade (IPQ) (ISO).

A primeira publicação desta norma foi em 1987, seguindo-se posteriormente quatro revisões, em 1994, 2000, 2008 e 2015, para incorporar as últimas teorias de gestão da qualidade (Ferreira, 2010). Sendo que as empresas têm o prazo de três anos, para realizarem a transição, com a revisão de 2015, este trabalho foi apresentado em função da versão de 2008.

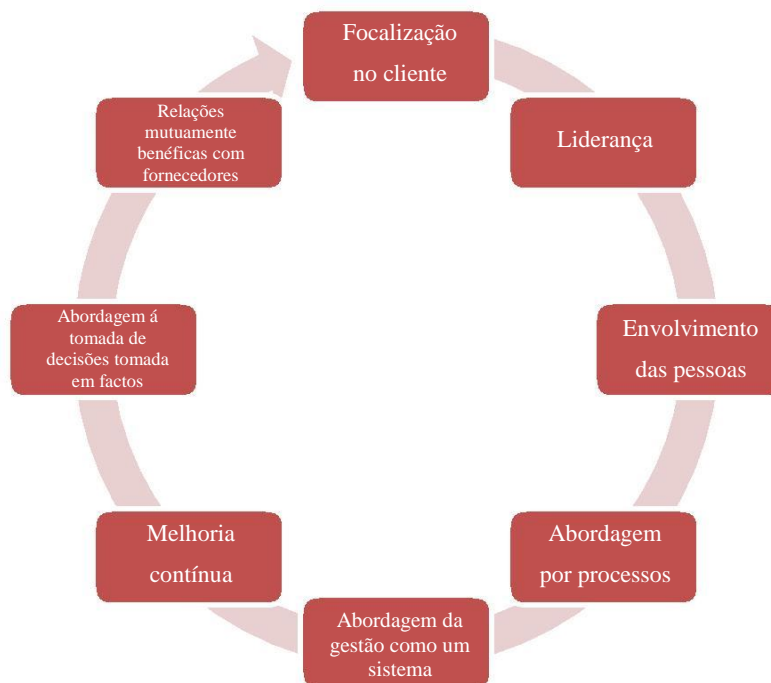
A ISO já publicou mais de 19 500 normas internacionais que abrangem todos os aspetos da tecnologia e de negócios. A ISO pretende assegurar que os produtos e/ou serviços são seguros e de óptima qualidade (ISO). As normas ISO, para as empresas, são ferramentas estratégicas que ajudam a reduzir os custos, minimizando o desperdício, os erros e aumentando a produtividade. E não menos importante, ajudam as empresas a novos horizontes, ao aceder a novos mercados e facilita o comércio mundial livre e justo (Silva, 2011).

A NP EN ISO 9001:2008 especifica os requisitos de um sistema de gestão da qualidade a utilizar sempre que uma organização tem necessidade de demonstrar a sua capacidade para fornecer produtos/serviços que satisfaçam tanto os requisitos dos clientes como dos regulamentos aplicáveis e tenham em vista o aumento da satisfação dos clientes (Reis, 2008).

A norma NP EN ISO 9001:2008 deve ser usada quando a conformidade aos requisitos especificados tiver que ser garantida pelo fornecedor durante os diversos estágios, os quais podem incluir projeto/desenvolvimento, produção, instalação e assistência técnica (Nutrinis). Esta norma está relacionada com a demonstração da capacidade da organização para garantir a qualidade do produto (Ferreira, 2010) (Silva, 2011).

A certificação não é um requisito obrigatório, é de caráter facultativo, mas a ISO 9001 foi desenvolvida para permitir que uma organização demonstre a conformidade com a norma recorrendo a uma terceira parte independente, o organismo de certificação, que por sua vez está acreditada por organismos de acreditação reconhecidos internacionalmente, como o IPAC ou APCER em Portugal (Ferreira, 2010).

Esta norma tem como suporte os oito princípios da qualidade, como demonstrado na figura 2, e o ciclo PDCA (Plan-Do-Check-Act), figura 3, contemplando os requisitos e a satisfação dos clientes, de acordo com Raymundo, 2014.



**Figura 2 - Princípios da gestão da qualidade (Raymundo, 2014)**

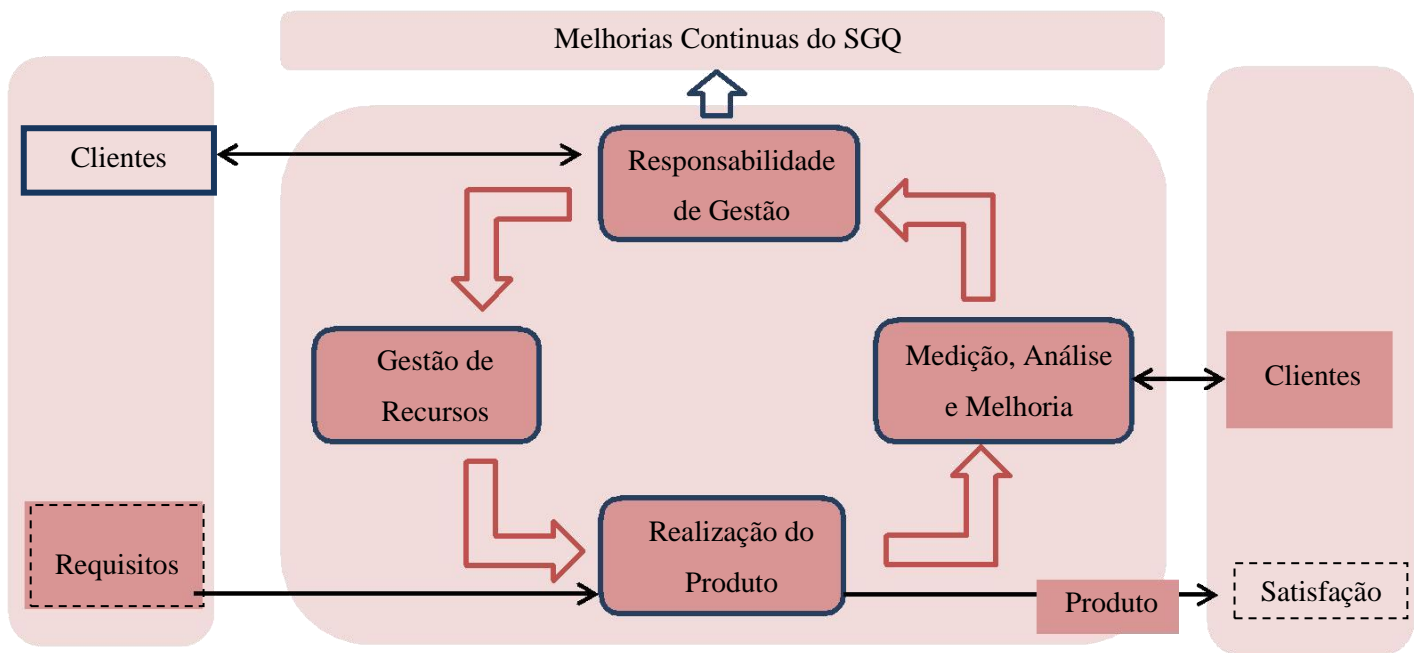


Figura 3: Modelo de um SQG baseado em processos (Raymundo, 2014)

#### 4.2. Regulamento 852/2004 e Programa de pré-requisitos

O Regulamento (CE) n.º 852/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de Abril de 2004, relativo à Higiene dos Géneros Alimentícios diz respeito aos cuidados a ter em consideração, na cadeia de produção, nomeadamente aos operadores, pois são eles os principais responsáveis pela segurança dos alimentos. Aplica-se a todas as fases da produção, transformação e distribuição de alimentos, sem prejuízo de requisitos mais específicos em matéria de higiene dos géneros alimentícios (Regulamento (CE) n.º852/2004).

Programa de Pré-requisitos permite a uma organização controlar a probabilidade de introdução de perigos para a segurança alimentar no produto através do ambiente de trabalho, permite também controlar as contaminações biológica, química ou física, incluindo a cruzada. Permite verificar os níveis de perigo para a segurança alimentar no produto e no ambiente de processamento (Reis, 2008).

### 4.3.HACCP

A Análise de Perigos e Controlo de Pontos Críticos (HACCP - Hazard Analysis Critical Control Point) é um sistema universal de prevenção de controlo da segurança alimentar, que tem como objetivo identificar os perigos e as respetivas medidas preventivas para o seu controlo em todas as etapas de produção (Almeida, Cláudio, 2005). Este sistema é de **caracter obrigatório** para todas as empresas, segundo legislação (Reis, 2008).

Nos anos 70 foi aplicado à indústria conserveira americana e dez anos depois a OMS/FAO recomenda a sua aplicação às pequenas e médias empresas do sistema alimentar, sendo hoje em dia obrigatório.

O principal objetivo de um sistema de HACCP é a obtenção de produtos alimentares sãos e seguros de forma a reduzir o risco para a saúde pública. A sua implementação previne/minimiza os riscos alimentares, através da eliminação ou redução da probabilidade de ocorrência de uma eventual toxinfecção alimentar.

O sistema HACCP baseia-se em 7 princípios, que descrevem como estabelecer, implementar e manter o plano HACCP na operação em estudo. Os princípios do HACCP têm uma aceitação internacional e os detalhes desta abordagem têm sido publicados pela Comissão do Codex Alimentarius (1993,1997) e pelo Comité Consultivo Nacional relativo a critérios microbiológicos para alimentos (Pinto, 2009):

- 1) Realização de uma análise de perigo: identificar e listar os perigos potenciais e especificar medidas preventivas para o seu controlo;

Consiste na identificação dos perigos associados em cada etapa do processo produtivo do alimento pela análise do fluxograma do produto, em estabelecer o risco associado a cada perigo identificado e, por último, em decidir as medidas preventivas para o seu controlo.

A lista de exemplos possíveis de perigos encontrados nos alimentos são apresentados na tabela 1 (Mortimore, 1998).

**Tabela 1 - Exemplos de Perigos Alimentares (Mortimore, 1998)**

<b>Perigos Biológicos</b>	<b>Perigos Químicos</b>	<b>Perigos Físicos</b>	<b>Perigos de Alergénios</b>
---------------------------	-------------------------	------------------------	------------------------------

Bactérias Patogénicas	Produtos de Limpeza	Vidro	Lactose
Vírus	Medicamentos/hormonas e agros químicos	Metal	Soja
Parasitas e protozoa	Pesticidas	Plásticos	Glúten
Micotoxinas	Dioxinas, PCB's e metais pesados	Cabelos	Sulfitos

Após a **análise dos perigos**, deve-se avaliar o **risco** e, esta avaliação é, em geral, qualitativa, obtida pela combinação de informações, tais como, informação de análise de reclamações e/ou devolução de lotes, resultados de análises laboratoriais realizadas ao produto e outras situações que possam ter efeitos negativos para a saúde humana.

A avaliação do **risco** inclui o estudo da **severidade** e da **probabilidade** do mesmo. A severidade é o potencial para causar doenças e é classificada em 4 grupos (tabela 2). A **probabilidade** de ocorrência de um perigo, é avaliada numa escala de elevada, média, baixa e remota, sendo que a **severidade** é avaliada numa escala de elevada, média, baixa e negligenciável (tabela 2). Da análise da relação entre estes dois fatores é determinada a necessidade de apreciação da árvore de decisão de forma a serem identificados a existência de pontos críticos de controlo (PCC) ou ponto de processo operacional (PPRO), (tabela 5).

**Tabela 2 : Significado dos diferentes níveis de probabilidade e severidade do risco (Mortimore, 1998)**

<b>Nível de Severidade</b>	<b>Significado</b>
Alta (4)	Efeitos graves para a saúde, obrigando a internamento ou podendo inclusive provocar a morte.
Média (3)	A patogenicidade é menor assim como o grau de contaminação. Os efeitos podem ser revertidos por atendimento médico, no entanto podem incluir hospitalização.
Baixa (2)	Causa mais comum de surtos, com disseminação posterior rara ou limitada. Relevante quando os alimentos ingeridos contêm uma grande quantidade de patogénicos podendo causar indisposição e mal-estar, podendo ser necessário atendimento médico.
Remota (1)	Efeitos pouco graves/significativos para a saúde (sem manifestações clínicas)
<b>Nível de Probabilidade</b>	<b>Significado</b>
Alta (4)	Muito frequente (Ocorrência de > 6 por ano)
Média (3)	Frequente (Ocorrência > 3 vezes por ano e ≤ 6)
Baixa (2)	Pouco frequente (≤ 2 vezes por ano)
Remota (1)	Não existe histórico da sua ocorrência

Após a análise dos perigos, é necessário a avaliação do **nível de controlo a exercer**. É necessário avaliar o controlo a exercer, determinar a sua probabilidade de ocorrência e severidade, impacto que poderá ter na saúde do consumidor, para permitir determinar o nível de controlo a exercer.

Com base nesta avaliação constrói-se o mapa de **severidade** versus probabilidade, apresentada na tabela 3, para definir quais as combinações para as quais os riscos são significativos (Fonseca, 2011).

A probabilidade é avaliada numa escala de elevada, média, baixa e remota, sendo que a severidade é avaliada numa escala de elevada, média, baixa e negligenciável (Tabela.3) Da análise da relação entre estes dois fatores é determinada a necessidade do perigo ir à árvore de decisão de forma a serem identificados a existência de pontos críticos de controlo (PCC) ou ponto de processo operacional (PPRO), (Tabela.4).

**Tabela 3 - Avaliação do nível de controlo a exercer (Mortimore, 1998)**

Probabilidade x x Severidade	Remota (1)	Baixa (2)	Média (3)	Alta (4)
Negligenciável (1)	(1)	(2)	(3)	(4)
Baixa (2)	(2)	(4)	(6)	(8)
Média (3)	(3)	(6)	(9)	(12)
Alta (4)	(4)	(8)	(12)	(16)

**Tabela 4 – Significância do perigo (Mortimore, 1998)**

Significância do perigo		
Maior	Médio	Menor
9-16	6-8	1-4
<b><u>Árvore de decisão</u></b>		<b><u>Plano pré-requisitos/ código de boas práticas</u></b>

2) Identificar os pontos críticos de controlo (PCC) no processo;

A partir da significância determinada para cada perigo detetado, este pode ser ou não levado à árvore de decisão. Perigo <4 é controlado pelo **Programa de Pré-requisitos**. Se o perigo >4, aprecia-se à árvore de decisão (figura 4), concluindo-se que pode ser ou não considerado PCC.

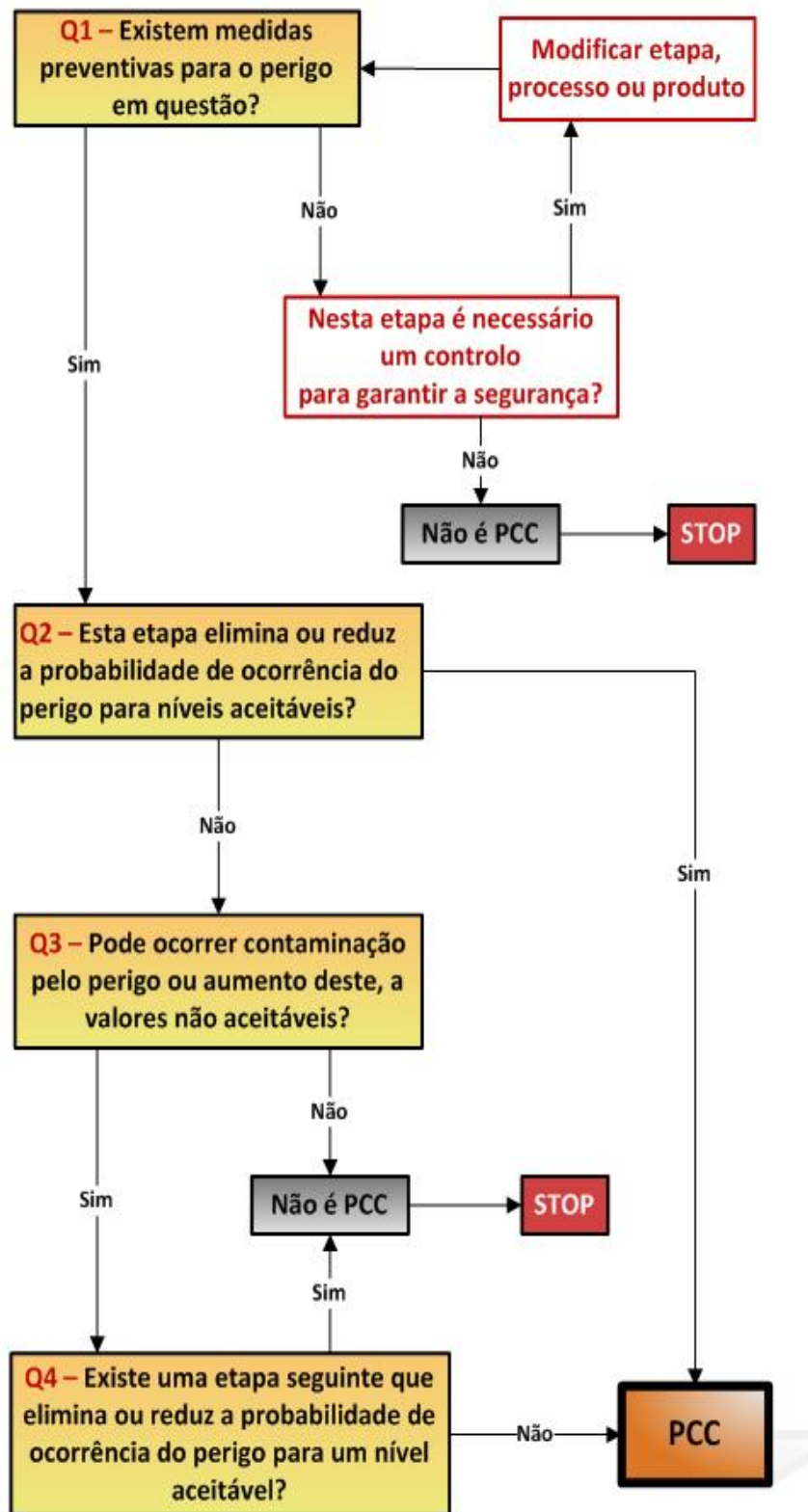


Figura 4 – Árvore de decisão

Se não é controlado repetidamente pelo **Programa de Pré-requisitos**, se for considerado PCC, teremos de responder a quatro questões adicionais à árvore de decisão que permitem concluir acerca da diferenciação do perigo, se é um PCC ou um PPRO (tabela 5).

Como critério de diferenciação de PPC e PPRO recorreu-se a um conjunto de questões adicionais à árvore de decisão de acordo com os critérios indicados no requisito 7.4.4 da NP EN ISO 22000:2005, apresentado na tabela 5.

**Tabela 5: Questões adicionais à árvore de decisão (Mortimore, 1998)**

Questões adicionais à árvore de decisão		Sim	Não
Q5	É exequível a sua monitorização?	2	1
Q6	Existe probabilidade de falha ou a sua variabilidade no funcionamento da medida de controlo?	1	2
Q7	A severidade das consequências é alta em caso de falha?	2	1
Q8	Existem efeitos sinérgicos, cujo resultado combinado seja eficaz?	1	2
Q5 + Q6 + Q7 + Q8 > 6		PCC	
Q5 + Q6 + Q7 + Q8 ≤ 6		PPRO	

- 3) Estabelecer limites críticos que devem ser respeitados para garantir que cada ponto crítico de controlo está sob controlo;

Os limites críticos descrevem a diferença entre um produto seguro e um produto não seguro. Estes devem conter o parâmetro de medição e devem ser conhecidas a tolerância absoluta ou o limite de segurança para cada PCC.

- 4) Estabelecer um sistema de vigilância do controlo do PCC por meio de observações e testes periódicos programados;

A equipa HACCP deve especificar os requisitos de monitorização para controlar cada PCC dentro dos seus limites críticos, isto implica a especificação das acções de monitorização juntamente com a frequência de monitorização e a pessoa responsável.

- 5) Estabelecer medidas corretivas a ser tomadas quando o sistema indicar que um PCC está fora de controle;

A equipa HACCP precisa de especificar o procedimento da ação corretiva e as suas responsabilidades ao ser implementada, o que inclui a ação para o processo voltar a estar controlado e a ação para lidar com o produto manufaturado enquanto o processo estava fora do controlo.

- 6) Organizar a documentação respeitante a todos os procedimentos e registos referentes a estes princípios e sua aplicação;

Os registos devem ser mantidos para demonstrar que o sistema HACCP está a operar dentro do controlo e que as ações corretivas foram empregadas para alguns desvios aos limites críticos.

- 7) Estabelecer os procedimentos de verificação que incluem ensaios suplementares apropriados e procedimentos que, em conjunto com uma revisão do plano HACCP, confirmem que o sistema está a funcionar eficazmente.

Esta verificação de documentos comprova que os produtos manufaturados são seguros.

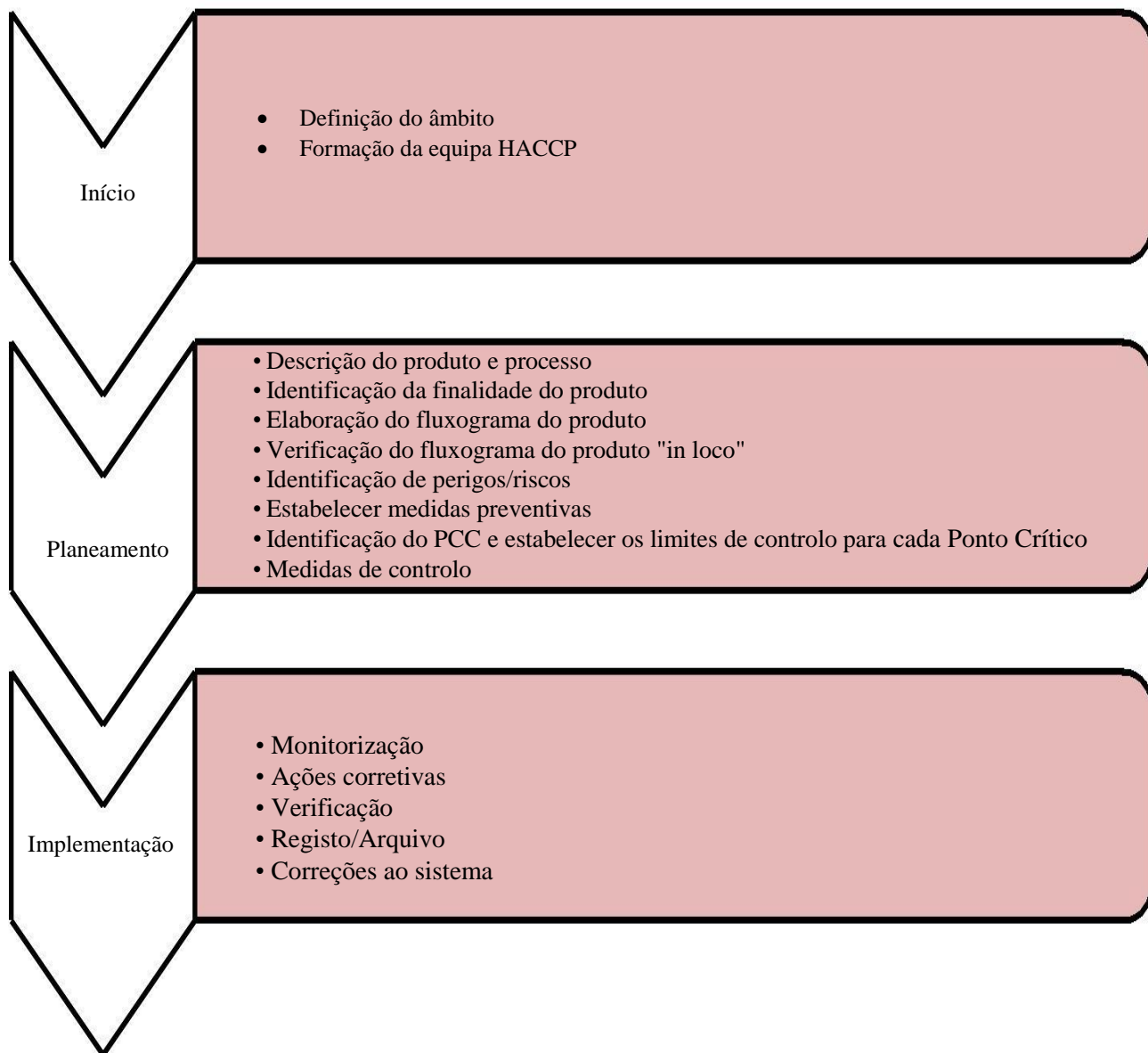
A implementação do sistema HACCP ocorre em três fases distintas e em 15 etapas como se pode observar na figura 5. Na 1ª fase de implementação cria-se uma equipa multidisciplinar, com conhecimento teórico e prático em várias áreas. Quanto mais variados forem as áreas de formação, melhor para se atingir uma equipa preparada para quaisquer desafios que possam defrontar, como especialistas nas áreas da engenharia, produção, saúde, tecnologia, química, garantia da qualidade e microbiologia dos alimentos. A equipa deve sempre incluir pessoas diretamente relacionadas com as atividades diárias da empresa, dado que são essas pessoas que têm conhecimento sobre as limitações do processo produtivo (Baptista, 2003).

Na 2ª fase são descritas as características do produto, documentos informativos que descrevem aspetos importantes relacionados com o produto, passos da sua elaboração, que permite controlar o processo, melhorando-o de forma contínua, e são essenciais para a correta informação do consumidor sobre a empresa, e o produto final. As fichas técnicas do produto onde são descritas características do produto quanto a

matérias-primas, ingredientes, e materiais em contacto com o produto, e as características do produto acabado bem como a sua utilização prevista. Esta fase, compreende todo o planeamento de produção do produto, os ingredientes e o sistema de distribuição, descrever qual o intuito do produto no mercado, desenvolver o fluxograma de fabrico, onde todas as etapas do processamento estão descritas simples e claramente. Este fluxograma inclui etapas pré-processamento (receção/transporte das matérias primas) e pós-processamento (distribuição do produto).

Seguidamente, a equipa HACCP deve ir ao local de processamento do produto e verificar a veracidade do fluxograma existente. Sempre que ocorrerem alterações ao fluxograma este deve ser alterado (Sá, 2009).

Nas seguintes etapas da 2ª fase e na 3ª fase da implementação (figura 5) deve-se cumprir os 7 princípios do sistema HACCP descritos anteriormente (Almeida, 2007).



**Figura 5: Etapas da implementação do sistema HACCP (Sá, 2009)**

A importância da aplicação do sistema HACCP como um meio de prevenir doenças transmitidas por alimentos tem sido reconhecida pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e vários governos em todo o mundo (Mortimore, 1998).

#### 4.4.NP EN ISO 22000:2005

A família ISO 22000 contém um conjunto de normas relativas, especificamente, a sistemas de gestão de segurança alimentar. A ISO 22000:2005 foi a primeira a ser publicada e envolve a implementação de sistemas de gestão de segurança alimentar nas organizações (ISO).

A NP EN ISO 22000:2005, especifica os requisitos para um sistema de gestão da segurança alimentar combinado com os seguintes elementos chave que permitem garantir a segurança dos géneros alimentícios ao longo da cadeia alimentar, até ao consumidor:

- Comunicação interativa;
- A gestão do sistema;
- Os programas de pré-requisitos;
- Os princípios do HACCP.

A ISO 22000 é uma Norma específica aplicada a todas as organizações, independentemente da dimensão, que operem na cadeia alimentar, que necessitem de demonstrar a sua aptidão para controlar os perigos para a segurança alimentar, de modo a garantir que um alimento é seguro no momento do consumo (Pinto, 2006). Sendo que o consumidor está atento e cada vez mais exigente em obter produtos seguros e de elevada qualidade.

O enfoque da NP EN ISO 22000:2005 é na segurança alimentar no momento do consumo humano, focando-se unicamente em aspetos da segurança alimentar, embora proponha que a mesma abordagem seja adotada para tratar de aspetos alimentares específicos, como questões éticas e de consciencialização dos consumidores (Pedro, 2006).

Uma empresa certificada por esta norma demonstra ao mercado que tem um Sistema de Gestão e Segurança Alimentar (SGSA) planeado, implementado, mantido e a operar, com capacidade de fornecer produtos seguros, ou que resultem em produtos seguros para o consumidor.

A NP EN ISO 22000:2005 descreve os requisitos do sistema de gestão de segurança alimentar, dentro da cadeia alimentar, quando uma organização necessita de demonstrar a sua capacidade de controlar os perigos para a segurança alimentar de forma a fornecer produtos seguros cumprindo com os requisitos para o uso pretendido e

com as exigências legais aplicáveis ou realçar a satisfação do cliente pelo controlo efetivo dos perigos de segurança alimentar, incluindo os processos de atualização do sistema. Esta norma pode ser aplicada ao longo de toda a cadeia alimentar, desde a produção, transformação, distribuição, restauração, retalho até empresas interligadas como produtores de materiais de embalagem, aditivos, agente de limpeza, entre outros (ANIC, 2005).

A NP EN ISO 22000:2005 acrescenta valor às empresas, porque além de ser internacional e ser uma referência base para toda a cadeia alimentar, complementa também a NP EN ISO 9001:2008 e o processo HACCP (Dias, 2005).

As empresas que implementarem a NP EN ISO 22000:2005 têm algumas vantagens, tais como, organização e comunicação orientada entre todos os parceiros comerciais, otimização de recursos, melhorias ao nível da documentação, melhor planeamento, com menor verificação pós processo, controlo dinâmico e mais eficiente dos perigos de Segurança Alimentar (Sá, 2009). Todas as medidas de controlo são sujeitas a uma análise de perigos, gestão sistemática dos programas de pré requisitos, controlo centrado nas necessidades, redução de custos pela diminuição das auditorias, reconhecimento internacional, complementando a NP EN ISO 9001:2008 e o HACCP, entre outras (ISO).

A NP EN ISO 22000:2005 incumbe às empresas a identificação dos riscos associados ao tipo de instalações e operações que executa. A obtenção da certificação depende muito de uma boa argumentação, incluída no documento que serve de suporte à implementação da norma, da inclusão ou omissão dos riscos (Dias, 2005).

Esta norma fixa procedimentos para o estabelecimento e aplicação de um sistema de rastreabilidade, definindo como objetivo particular a identificação dos lotes de produto e sua relação com os lotes de matérias-primas e os registos de processamento de entrega. O sistema de rastreabilidade deverá assim permitir reconhecer os fornecedores diretos de matérias-primas e ingredientes e os clientes do produto acabado, com o objetivo de simplificar o tratamento de produtos potencialmente não seguros e, em caso de necessidade, adotar procedimentos de retirada do produto do mercado (Queiroz, 2006).

## 4.5. Outras Normas de relevo

### ISO 14001:2012

A família ISO 14000 foca-se na gestão ambiental, isto é, no modo como a organização gere os impactes ambientais decorrentes das suas atividades, produtos e serviços. Está relacionada com o desenvolvimento de Sistema de Gestão Ambiental (SGA) nomeadamente em atividades e ferramentas de suporte à gestão ambiental, tais como avaliação de desempenho ambiental ou avaliação do ciclo de vida (ISO).

### ISO 26000: 2011

Esta Norma baseia-se nos princípios fundamentais da responsabilidade social, nos temas centrais e nas questões relativas à responsabilidade, bem como nas formas de integrar um comportamento socialmente responsável em estratégias organizacionais existentes, sistemas, práticas e processos. Além disso, enfatiza a importância dos resultados e melhorias no desempenho da responsabilidade social.

Esta Norma pretende ser útil para todos os tipos de organizações dos setores privado, público e sem fins lucrativos, seja grande ou pequeno, e que operem em países desenvolvidos ou em desenvolvimento. Esta é uma norma de desempenho e não é sujeita a certificação (ISO).

### OHSAS 18001 com a NP 4397:2008

A família de normas OHSAS é aplicável à gestão da segurança e saúde do trabalho, isto é, ao modo como uma organização controla os seus riscos. Pretende-se que seja aplicável a todos os tipos e dimensões das organizações e consideraram-se as diversas circunstâncias geográficas, culturais e sociais (ISO).

### NP 4457:2007

Esta norma baseia-se num modelo de inovação, suportado por interfaces e interações entre o crescimento científico e tecnológico, o conhecimento sobre a organização e o seu funcionamento, e o mercado ou a sociedade em geral. Nesta norma é importante ter em conta os destinatários finais da inovação, sejam eles os

consumidores dos produtos ou serviços novos ou melhorados, ou ainda os cidadãos utentes de serviços públicos ou privados (ISO).

## 4.6. Compatibilidade com outros sistemas de gestão

### Compatibilidade da NP EN ISO 22000:2005 com a NP EN ISO 9001:2008

O alinhamento da NP EN ISO 22000:2005 com a NP EN ISO 9001:2008 permite sublinhar uma importante compatibilidade entre as duas normas que, todavia, não deve ser confundida com a capacidade de se substituírem. Uma organização com um Sistema de Gestão da Qualidade de acordo com a NP EN ISO 9001:2008, pode complementar o seu sistema com a NP EN ISO 22000:2005, integrando-os.

A NP EN ISO 9001:2008 permite uma abordagem de gestão abrangendo todos os requisitos do cliente, visando a sua satisfação e a melhoria contínua, permitindo a adequação da organização num contexto de mudança permanente das necessidades dos clientes. Complementarmente, a certificação segundo a NP EN ISO 22000:2005 demonstra a conformidade com a abordagem HACCP, a legislação e requisitos do cliente em matéria de segurança alimentar, promovendo também a melhoria contínua (ISO).

### Compatibilidade da NP EN ISO 14001:2004 com a NP EN ISO 9001:2008

Tanto a NP EN ISO 9001:2008 como a NP EN ISO 14001:2004 têm referenciais que se baseiam na **metodologia *Plan Do Check Act (PDCA)*** e são muitos os elementos comuns dos sistemas de gestão, daí que sejam complementares entre si (ISO).

### Compatibilidade da OHSAS 18001 com a NP 4397:2008 e outras normas

O processo de revisão da OHSAS 18001, respeitante à versão de 2007, teve como objetivos a clarificação e a melhoria da compatibilidade com a NP EN ISO 14001:2004. Ambos os referenciais baseiam-se na metodologia PDCA e são muitos os elementos comuns aos sistemas de gestão (ISO).

## 4.7. Regulamento (UE) n.º 1169/2011 do Parlamento Europeu e do Conselho

Este regulamento é referente ao fornecimento de informação aos consumidores sobre os géneros alimentícios, que altera os Regulamentos (CE) n.º 1924/2006 e (CE) n.º 1925/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho e revoga as Diretivas 87/250/CEE da Comissão, 90/496/CEE do Conselho, 1999/10/CE da Comissão, 2000/13/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, 2002/67/CE e 2008/5/CE da Comissão e o Regulamento (CE) n.º 608/2004 da Comissão (Europeu, 2011).

O Regulamento (UE) n.º 1169/2011 estabelece os princípios, os requisitos e as responsabilidades gerais que regulam informação sobre os géneros alimentícios, e em particular, a sua rotulagem. É aplicável a qualquer produto destinado ao consumidor final, incluindo os que são fornecidos por estabelecimentos de restauração coletiva e os que se destinam a ser fornecidos a esses estabelecimentos, sem prejuízo dos requisitos de rotulagem previstos em legislação vertical. Os dois grandes objetivos deste regulamento são:

- Garantir o bom funcionamento do mercado interno;
- Auxiliar os interesses dos cidadãos, isto é, instituir uma base para garantir um elevado nível de defesa do consumidor.

Contudo, os principais alicerces da rotulagem mantêm-se, mas este Regulamento insere alterações, com o intuito de se adaptar às novas exigências dos consumidores. Além dessas alterações, o Regulamento (UE) n.º 1169/2011 clarifica o quadro de responsabilidades dos diferentes operadores de empresas do sector alimentar no domínio da rotulagem, embora essas responsabilidades correspondam ao especificado no Regulamento (CE) n.º 178/2002. Este novo Regulamento introduz ainda novas definições, algumas das quais são remetidas para outras normas comunitárias já existentes (por exemplo, os conceitos de legislação alimentar e género alimentício) (Ferreira, 2012).

No capítulo IV, na Secção 1, Artigo 9º deste regulamento encontra-se especificado quais as informações obrigatórias sobre os géneros alimentícios que devem ser incluídos nos rótulos dos produtos alimentares:

- a. A denominação do género alimentício;
- b. A lista de ingredientes;

- c. A indicação de todos os ingredientes ou auxiliares tecnológicos enumerados no anexo II ou derivados de uma substância ou produto enumerados no anexo II que provoquem alergias ou intolerâncias, utilizados no fabrico ou na preparação de um género alimentício e que continuem presentes no produto acabado, mesmo sob uma forma alterada;
- d. A quantidade de determinados ingredientes ou categorias de ingredientes;
- e. A quantidade líquida do género alimentício;
- f. A data de durabilidade mínima ou a data-limite de consumo;
- g. As condições especiais de conservação e/ou as condições de utilização;
- h. O nome ou a firma e o endereço do operador da empresa do sector alimentar referido no artigo 8º, nº 1;
- i. O país de origem ou o local de proveniência quando previsto no artigo 26º;
- j. O modo de emprego, quando a sua omissão dificultar uma utilização adequada do género alimentício;
- k. Relativamente às bebidas com um título alcoométrico volúmico superior a 1,2 %, o título alcoométrico volúmico adquirido;
- l. Uma declaração nutricional (Europeu, 2011).

Para além destas, existem indicações obrigatórias complementares para categorias específicas, que estão estabelecidas no Anexo III do regulamento.

A informação obrigatória deve ser inscrita num local em evidência, visível, de forma a ser claramente legível e indelével (Agro-alimentares, 2013).

Os pontos 2 e 3, do artigo 13º, referem que o tamanho dos caracteres das menções obrigatórias (cuja referência é a altura da letra “x”) varia de acordo com o tamanho da superfície maior da embalagem, e deverá ser maior ou igual a 1,2 milímetro (mm) ou a 0,9 mm, consoante a superfície maior seja superior ou inferior a 80 cm<sup>2</sup>, respetivamente, tal como definido no anexo IV. O ponto 5, do mesmo artigo, refere que a denominação de venda e a quantidade líquida devem figurar no mesmo campo visual.

Segundo o artigo nº 36, do capítulo V, podem ser apresentadas informações voluntárias, mas estas devem satisfazer os seguintes requisitos:

- a. Não podem induzir o consumidor em erro;
- b. Não podem ser ambíguas nem confusas para o consumidor;

- c. Se adequado, devem basear-se em dados científicos relevantes (Europeu, 2011).

Na secção 2 encontram-se as disposições pormenorizadas sobre as menções obrigatórias.

#### **4.7.1. Denominação de género alimentício**

Segundo o artigo 17º as especificações para a denominação do género alimentício regem-se segundo o Anexo VI, Parte A:

- No caso de produtos à base de carne, preparados de carne e produtos da pesca que contenham proteínas adicionadas como tal, incluindo proteínas hidrolisadas, de diferente origem animal, a denominação do género alimentício deve ostentar uma indicação da presença dessas proteínas e da sua origem.
- No caso dos produtos à base de carne e dos preparados de carne que tenham a aparência de um corte, quarto, fatia, porção ou carcaça de carne, a denominação do género alimentício deve incluir uma indicação da adição de água, quando esta represente mais de 5 % do peso do produto acabado. Aplicam-se as mesmas regras no caso dos produtos da pesca e dos produtos da pesca transformados que tenham a aparência de um corte, quarto, fatia, porção, filete ou de um produto da pesca inteiro.
- Os produtos à base de carne, os preparados de carne e os produtos da pesca que possam dar a impressão de serem constituídos por uma peça inteira de carne ou peixe, mas são na verdade formados por peças diferentes combinadas num todo por outros ingredientes, incluindo aditivos alimentares e enzimas alimentares, ou por outros meios, devem conter a seguinte indicação, em português: «carne reconstituída» ou «peixe reconstituído».

#### **4.7.2. Lista de Ingredientes**

Segundo o artigo 18º a lista de ingredientes deve incluir ou ser precedida de um cabeçalho adequado, constituído pelo termo «ingredientes», ou que o inclua. Deve enumerar todos os ingredientes do género alimentício, por ordem decrescente de peso, tal como registado no momento da sua utilização para o fabrico do género alimentício e os ingredientes são designados pela sua denominação específica. Os aditivos e enzimas alimentares que estejam presentes num determinado género alimentício apenas porque estão contidos em um ou vários ingredientes desse género ou que sejam utilizados como

auxiliares tecnológicos e a água quando for utilizada exclusivamente para permitir a reconstituição de um ingrediente utilizado sob a forma concentrada ou desidratada ou no caso de líquido de cobertura podem ser omissos da lista de ingredientes.

#### **4.7.3. Indicação de todos os ingredientes ou auxiliares tecnológicos que provocam alergias ou intolerâncias**

Os requisitos da rotulagem de certas substâncias ou produtos que provocam alergias ou intolerâncias são a indicação na lista de ingredientes mediante as regras acima descritas e o seu nome deve ser realçado através duma grafia que a distinga claramente da restante lista de ingredientes, segundo o artigo 21º.

#### **4.7.4. Quantidade de determinados ingredientes ou categorias de ingredientes**

O artigo 22º explica que a indicação quantitativa dos ingredientes só é obrigatória caso esse ingrediente ou esses ingredientes:

- a) Figurem na denominação do género alimentício ou forem habitualmente associados à denominação pelo consumidor;
- b) Sejam destacados no rótulo por palavras, por imagens ou por uma representação gráfica; ou
- c) Sejam essenciais para caracterizar um género alimentício e para o distinguir dos produtos com que possa ser confundido devido à sua denominação ou ao seu aspeto.

#### **4.7.5. Quantidade líquida do género alimentício**

Segundo o artigo 23º, a quantidade líquida de um género alimentício deve ser expressa utilizando, conforme o caso, o litro, o centilitro, o mililitro para os produtos líquidos e o quilograma ou o grama para os outros produtos.

#### **4.7.6. Data de durabilidade mínima**

No caso de géneros alimentícios microbiologicamente muito perecíveis e que, por essa razão, sejam susceptíveis de apresentar, após um curto período, um perigo

imediatamente para a saúde humana, a data de durabilidade deve ser substituída pela data limite de consumo como referido no artigo 24<sup>a</sup>.

#### **4.7.7. Condições especiais de conservação e/ou utilização**

No artigo 25<sup>o</sup> refere-se que caso os géneros alimentícios apresentem condições especiais de conservação e/ou de utilização estas devem ser indicadas

#### **4.7.8. Informação relativa à empresa**

No rótulo deve constar o logótipo da empresa bem como o local das suas instalações e contato telefónico/e-mail.

#### **4.7.9. País de origem ou local de proveniência**

O país de origem ou local de proveniência é obrigatório constar no rótulo, segundo o artigo 26<sup>o</sup>, se:

- A omissão desta indicação seja suscetível de induzir em erro o consumidor quanto ao país ou ao local de proveniência real do género alimentício, em especial se a informação que acompanha o género alimentício ou o rótulo no seu conjunto puderem sugerir que o género alimentício tem um país ou um local de proveniência diferentes;
- Para a carne dos códigos da Nomenclatura Combinada (NC) enumerados no anexo XI.
- Caso o país de origem ou o local de proveniência do género alimentício sejam indicados e não sejam os mesmos que os do seu ingrediente primário

#### **4.7.10. Instruções de utilização**

As instruções de utilização de um género alimentício devem ser indicadas de modo a permitir a utilização adequada do mesmo, segundo o artigo 27<sup>o</sup>.

#### **4.7.11. Declaração nutricional**

Na secção 3, artigo 30<sup>o</sup> do presente regulamento encontra-se as especificações do conteúdo referente à declaração nutricional e, estas, são:

- a) Valor energético;

- b) Quantidade de lípidos, ácidos gordos saturados, hidratos de carbono, açúcares, proteínas e sal.

No artigo 31º compreende-se como deve ser calculado o valor energético e, conforme este, o valor energético deve ser calculado utilizando os fatores de conversão e os valores declarados devem ser valores médios estabelecidos, conforme o caso, por:

- a) Da análise do género alimentício efetuada pelo fabricante;
- b) Do cálculo efetuado a partir dos valores médios conhecidos ou reais relativos aos ingredientes utilizados; ou
- c) Do cálculo efetuado a partir de dados geralmente estabelecidos e aceites.

Segundo o artigo 32º, o valor energético e as quantidades de nutrientes devem ser expressos por 100 g ou por 100 ml (Ferreira, 2012).

#### **4.8. Regulamento (UE) nº 1069/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho de 21 de Outubro de 2009**

O Regulamento (CE) Nº 1069/2009, define regras sanitárias relativas a subprodutos animais e produtos derivados não destinados ao consumo humano e revoga o Regulamento (CE) Nº 1774/2002 (regulamento relativo aos subprodutos animais). Estabelece regras de saúde pública e de saúde animal para os subprodutos animais e produtos derivados, a fim de prevenir e minimizar os riscos para a saúde pública e animal, decorrentes desses produtos e, em particular, proteger a segurança da cadeia alimentar humana e animal.

Para efeitos do presente regulamento, entende-se por “subprodutos animais”, corpos inteiros ou partes de animais mortos, produtos de origem animal e outros produtos que provenham de animais que não se destinam ao consumo humano, incluindo oócitos, embriões e sémen.

Estas matérias são posteriormente encaminhadas para indústrias próprias, acreditadas para a sua inceneração ou reutilização, como por exemplo indústrias de rações para animais, farmacêuticas e /ou cosméticos (Queiroz, 2006).

## Classificação de subprodutos de origem animal

As classificações dos subprodutos de origem animal são realizadas com base no risco.

A atividade de produção ou de “criação” de animais (carnes, leites, ovos, mel e produtos da pesca ou produtos técnicos), a detenção de animais de companhia, silvestres ou até mesmo de zoo, geram subprodutos. Esses subprodutos, podem constituir nalgumas circunstâncias, um veículo de difusão de perigos para a saúde dos outros animais e do Homem. Esses agentes perigosos constituem perigos de gravidade variável, justificando-se a adoção de medidas que visem neutralizar o perigo ou reduzir o risco. O presente Regulamento procura simplificar o trabalho de classificação dos níveis de risco que podem estar contidos em cada material obtido da atividade de criação dos animais, estabelecendo 3 categorias de risco:

a) Um nível de **risco muito elevado**, do qual pode resultar a transmissão de uma doença fatal, para o Homem ou para os animais, sem possibilidade de tratamento - **categoria 1 (M1)**;

b) Uma segunda categoria, de **risco elevado**, correspondente à possibilidade de veiculação de agentes capazes de provocar doenças graves, mas para as quais existem formas de tratamento e de prevenção - **categoria 2 (M2)**;

c) e, finalmente, o grupo de materiais que representam um **risco negligenciável** de transmissão de doenças para o Homem ou para os Animais (baixo risco) – **categoria 3 (M3)**.

São classificados na **Categoria 1**, a de risco mais elevado:

1. Todas as partes do corpo, incluindo couro, peles e/ou sangue dos animais:
  - Suspeitos de estarem infetados ou oficialmente confirmados com uma encefalopatia espongiforme transmissível (EET (ruminantes));
  - Animais abatidos no âmbito de medidas de erradicação de EETs;
  - Corpo ou partes do corpo de animais utilizados para fins experimentais e outros fins científicos;
  - Corpo ou partes do corpo de animais selvagens suspeitos de estarem infetados com agentes contagiosos;

2- As matérias de origem animal que contenham resíduos de substâncias não autorizadas (esteroides, beta-agonistas, tireostáticos, cloranfenicol e nitrofuranos) e de

contaminantes ambientais (dioxinas, PCBs, metais pesados organoclorados, organofosforados, micotoxinas e corantes proibidos) que excedam os LMR, na carne, nas miudezas ou no sangue;

4- Todas as matérias recolhidas do processo de tratamento de águas residuais das unidades de transformação da categoria 1 e de outras instalações (matadouros e unidades intermédias), incluindo refugos de depuração, gorduras, lamas e matérias removidas do sistema de escoamento dessas unidades;

5- Restos de cozinha e de mesa provenientes de meios de transporte internacionais (barcos e aviões);

6- Misturas de quaisquer materiais de outras categorias com materiais da categoria 1 (18).

São considerados da **Categoria 2 (M 2)** os seguintes materiais:

1- Chorume e conteúdos digestivos (gástricos e intestinais) (esvaziados dos órgãos), de animais abatidos e aprovados para consumo, bem como as camas dos veículos de transporte de animais para abate e fezes e urinas das abegorias;

2- Todas as matérias recolhidas no tratamento dos efluentes dos matadouros que produzam M2, ou das unidades de tratamento de subprodutos (UTS) de Cat. 2

3- Produtos de origem animal (carnes, miudezas, leites, ovos) que contenham resíduos de medicamentos veterinários (antibióticos autorizados, tranquilizantes, anti-inflamatórios e desparasitantes) cujos teores excedam os limites;

4- Produtos de origem animal importados de países terceiros e que, por ocasião das inspeções previstas na legislação comunitária, se tenha verificado que não cumpriram as regras de polícia sanitária exigidas às importações de países terceiros;

5- Animais e/ou todas as partes de animais que não tenham sido abatidos para consumo (reprovados pela inspeção sanitária na linha de abate), incluindo os animais abatidos para erradicação de uma doença epizoótica (Tuberculose, leucose, brucelose), excerto os previstos para a Categoria 1.

6- Misturas de materiais da categoria 3 com as de categoria 2.

7- Subprodutos animais, com exceção das matérias das Categorias 1 e 3, como por exemplo:

a) Cadáveres de suínos, de equinos, de coelhos e de aves comestíveis, decorrentes de morte acidental ou por doença, no transporte ou na exploração

b) Carnes (carcaças, partes de carcaça e vísceras) obtidas de animais atingidos de uma doença transmissível ao Homem ou aos Animais;

c) Pulmões de suínos reprovados devido a aspiração da água de escaldão horizontal;

d) Sangue, penas, pele, cerdas e pelos de animais reprovados por exibirem sinais clínicos de uma doença transmissível ao Homem ou aos animais e) Carnes (carne e vísceras) ou produtos da pesca parasitados por agentes transmissíveis ao Homem ou aos Animais (Cisticercoses, Triquinelose, Hidatidose, Sarcocistose, Daurina, Linguatulose, Anisakiose, Difilobotriose, Cryptosporidiose, Toxoplasmose);

f) Ovos que não eclodiram devido à morte dos pintos na casca por causas infecciosas;

g) Produtos da pesca reprovados devido a doenças infecciosas, parasitárias ou neoplásicas.

Pertencem à **Categoria 3 (M 3)**, os seguintes materiais:

1- Porções de animais abatidos para consumo de acordo com a legislação comunitária, mas que por motivos comerciais, não sejam encaminhados para o consumo (limpezas, aparas, testículos, pénis, bexiga, útero, mama, traqueia e osso de carcaças aprovadas para consumo);

2- Carnes (carcaças, partes de carcaças, peças de carne ou vísceras) reprovadas para consumo desde que não exibam sinais de doenças transmissíveis ao Homem e aos animais e derivadas de carnes aprovadas para consumo mas sem requisitos suficientes:

(a) pulmões de suínos conspurcados com águas de escaldão vertical;

(b) vísceras com degenerescências ou fibrose;

(c) limpezas de membros com artrites não infecciosas;

(d) limpezas de tecidos ou órgãos com aspeto repugnante (peles de suínos com hiperqueratose, mal formações congénitas e outras deformações);

(e) carnes com caquexia e/ ou hidroémicas;

(f) carnes hemorrágicas ou exsudativas;

(g) hidropisias;

(h) pigmentações anormais (de natureza não infecciosa nem neoplásica);

(i) corpo da aves abatidas para consumo, reprovadas por causas que não decorram da detecção de um doença transmissível (sangria deficiente, magreza, raquitismo, melanose, excesso de escaldão, dermatites não contagiosas, pasteureloses);

(j) carnes ou produtos da pesca parasitados ou com lesões de parasitoses não transmissíveis pelo consumo destes produtos (Ascaridiose, Oxiuroses, Fasciolose, Estrongiloses, Capilariose, Aquariose, Moniesiose, Dictiocaulase, Gastrofilose, Hipodermose, Estefanurose, Coccidiose, Babesiose, Piroplasmose, Mixosporidiose dos peixes).

3- Couros, peles, cascos, cornos, cerdas de suínos e penas originários de animais abatidos e aprovados para consumo, depois de inspecionados no exame ante-mortem e aos quais tenha sido aplicada a decisão de admissão para a matança normal, exceto nos casos em que no exame post mortem se detetam sinais clínicos de uma doença transmissível;

4- Sangue de não ruminantes, obtido de animais abatidos que tenham sido aprovados para a matança normal no exame ante mortem, exceto nos casos em que no exame post mortem se detetam sinais clínicos de uma doença transmissível;

5- Subprodutos animais derivados do fabrico de produtos destinados ao consumo humano, incluindo os que se obtêm dos ossos desengordurados e dos torresmos;

6- Restos de géneros alimentícios incluindo de produtos de origem animal, incluindo restos de cozinha e de mesa que, por motivos comerciais, já não se destinem ao consumo humano (defeitos de fabrico, problemas de rotulagem ou de embalagem ou cujo prazo de validade tenha expirado), desde que não representem qualquer risco para a saúde humana;

7- Leite cru obtido de animais saudáveis (leite cru vaca, ovelha e cabra), desde que não contenha resíduos de substâncias proibidas e de medicamentos que excedam o excesso de células somáticas (misturas com colostro);

8- Peixes e outros produtos da pesca (excluídos os mamíferos marinhos) capturados no mar alto destinados ao fabrico de farinhas de peixe (exemplares e lotes de espécies sem interesse comercial para consumo direto);

9- Materiais frescos obtidos de fábricas de produtos da pesca (vísceras, cabeças, pele, escamas e espinhas), destinados ao consumo humano;

10- Conchas, subprodutos de incubadoras (ovos incubados, cascas de ovos), e ovos com cascas quebradas obtidos de animais saudáveis. 11- Sangue, couros e peles, cascos, penas, lã, cornos e cerdas, obtidos de animais de criação (todos os comestíveis) que não apresentem, no exame em vida, sinais clínicos de qualquer doença transmissível.

Após serem recolhidas, transportadas e identificadas, estas matérias vão ser sofrer um processo dependendo do tipo de categorias forem.

- M1 são eliminadas como resíduos por incineração numa unidade de incineração aprovada para o efeito, é aplicado um método específico, sendo as matérias resultantes marcadas e eliminadas como resíduos por incineração ou por coincineração (Reg. CE 1069 de 2009).

- M2 são transformadas mediante a aplicação de um método específico, sendo as matérias resultantes marcadas e eliminadas como resíduos por incineração ou por coincineração. No caso do chorume, do conteúdo do aparelho digestivo que não apresente risco de propagação de uma doença transmissível, pode ser utilizado sem sofrer qualquer tipo de transformação, como matéria-prima numa unidade de biogás ou numa unidade de compostagem, pode ainda ser espalhado no solo (18).

- M3 são eliminadas como resíduos por incineração e utilizadas como matéria-prima numa unidade de alimentos para animais de companhia.

Atualmente em Portugal existe uma unidade fabril, designada por ETSA S.A., distribuída em 3 unidades distintas, sendo cada uma delas para as 3 distintas categorias de subprodutos.

Na Nobre produzem-se vários tipos de resíduos. Estes são removidos das áreas de trabalho e zonas circundantes, regularmente, pelo menos uma vez por dia, no final da laboração. Resíduos plásticos e papel/cartão seguem para um compactador, assim como o lixo comum. Tanto vidro como resíduos metálicos (como latas) seguem para contentores, separadamente. Todos estes resíduos são depois recolhidos por camiões apropriados.

Quanto aos subprodutos referidos anteriormente, na Nobre apenas são originados M3, exceto se aparecer alguma carcaça/perna/pá com uma infecção interior que não fosse detetada a jusante por nenhum dos fornecedores, e só aquando da desossa da mesma ser detetada.

A água de abastecimento é sujeita a tratamento com dióxido de cloro, imediatamente após a entrada nas instalações.

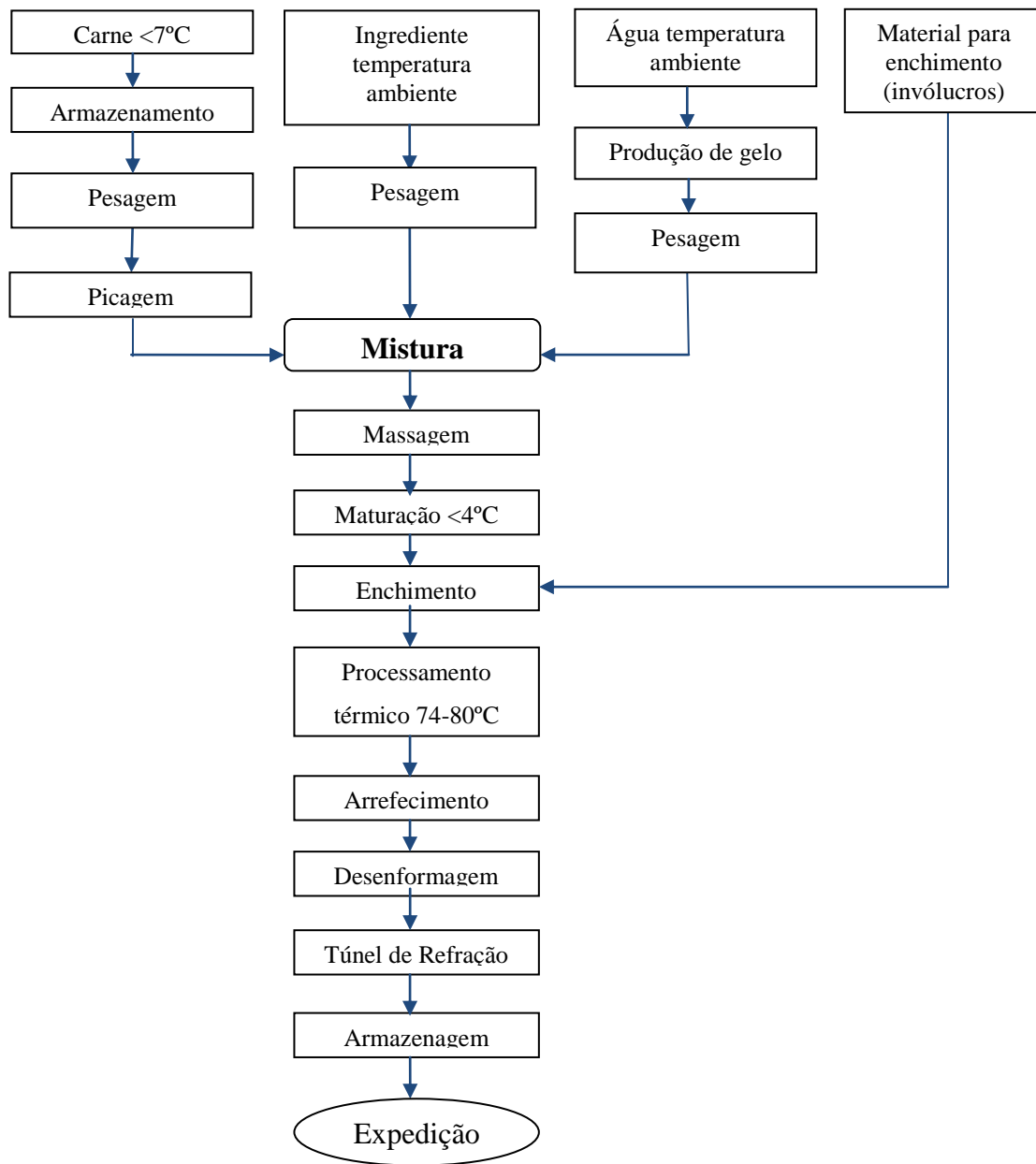
A água residual é bombeada para a ETAR localizada próximo da fábrica. Esta sofre uma separação de sólidos, num tamisador, seguindo depois para um flotador onde são adicionados reagentes para retirar gordura e restos sólidos ainda existentes, e daí segue para depósitos SBR para tratamento biológico contínuo (Regulamento (CE) nº1069/2009).

#### **4.8. Processo Tecnológico de fabrico de Fiambres**

Segundo a Norma Portuguesa NP 4393 (2001), entende-se por fiambre o produto à base de carne, preparado exclusivamente a partir de carne de porco, salmourada, prensada ou não em moldes e posteriormente submetida a tratamento térmico. Apresenta uma estrutura muscular da carne identificável (NP 4393, 2001).

Relativamente à produção de fiambre, existem duas formas, fiambre produzido a partir de carne triturada (figura 6) ou fiambre produzido com músculo inteiro. A utilização de carne picada apresenta algumas vantagens, nomeadamente, o aumento da superfície de contato que proporciona a absorção de salmoura e a formação da cor (15).

A produção de fiambre de músculo inteiro compreende as seguintes etapas: 1) seleção de matérias-primas, 2) preparação da matéria-prima cárnea, 3) refrigeração, 4) preparação da salmoura, 5) injeção, 6) tenderização, 7) massagem no bombo, 8) enchimento e por último a 9) cozedura. A seleção das carnes consiste em escolher peças de carne isentas de maus cheiros, feridas, hematomas e que apresentem um pH entre 5,6 e 6 (Orvalho, 2010).



**Figura 6: Diagrama do processo de fiambre para fatiar**

Primeiramente realiza-se a **recepção a matéria-prima principal**, a carne de suíno, em pás ou pernas. Por dia, receciona-se cerca de 40 toneladas de carne. A entrada da carne é avaliada com um conjunto de parâmetros, principalmente a temperatura e o pH. O pH final da carne influencia a conservação e as propriedades tecnológicas da carne, isto é, valores de pH entre 5.4 e 5.8 correspondem a uma acidificação adequada da carne (Orvalho, 2010) valores superiores de pH final podem comprometer a

conservação da carne e aumentar a retenção de água favorecendo o crescimento de microrganismos (16).

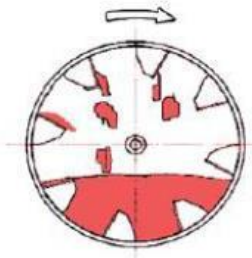
Posteriormente, promove-se a **desmancha das peças**, numa sala de desmancha a 12°C, removendo-se coágulos e outras sujidades, nomeadamente gorduras superficiais visíveis da parte exterior da peça e *trimings* (gorduras interiores) que serão depois utilizados através da sua incorporação em outras receitas, como o caso de alguns fumados. A refrigeração consiste na colocação da carne numa câmara com uma temperatura entre 0°C e 2°C, para prevenir o desenvolvimento bacteriano (Freixanet, 2014).

Na **salmoura** é importante que estejam todos os aditivos necessários e em quantidades adequadas às características desejadas para o produto final. A água utilizada na salmoura deve ser fria, preferencialmente refrigerada com antecedência e com uma temperatura entre os 0°C e os 3°C. Quando não houver tempo suficiente para a refrigeração da água, deve-se substituir 20% a 30 % da quantidade total de água por gelo. No final, a salmoura não deve ter qualquer aglomerado visível, e a sua temperatura não deve ser superior a 3°C quando adicionada à carne (Ganhão, 2010).

A **injeção** consiste na difusão homogénea da salmoura na carne, recorrendo a agulhas injetoras que possuem orifícios cruzados na extremidade para a saída da solução.

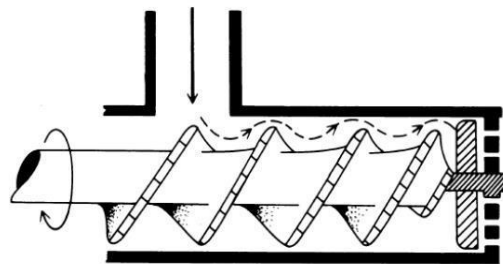
A **tenderização** consiste na passagem entre dois cilindros contendo pequenas lâminas que cortam a carne, de modo a que os golpes que a atingem levem à extração da proteína solúvel, à distribuição e à homogeneização da salmoura e também ao aumento da capacidade de absorção de substâncias líquidas nas etapas seguintes (Ganhão, 2010). No caso do fiambre produzido a partir de carne triturada, esta etapa não se realiza.

Na **massagem** no bombo, os pedaços de carne são elevados pelas saliências do interior do bombo até ao seu ponto mais alto, até cair, como pudemos observar na figura 5. O impacto da queda produz uma intensa ação mecânica, danificando a estrutura muscular (Orvalho, 2010).



**Figura 7: Esquema representativo de massagem num Bombo (Orvalho, 2010)**

O processo do fiambre de carne picada, cujo diagrama está apresentado na figura 6, consiste em colocar a carne no orifício da picadora, que por ação da rotação do eixo sem fim é forçada contra as lâminas e placas de pré corte, como se observa na figura 8. A picagem deve ser realizada o mais rápido possível para evitar que a temperatura da carne aumente e, a manipulação excessiva também deve ser evitada para evitar o aumento da contaminação bacteriana (Orvalho, 2010).



**Figura 8: Esquema representativo da ação de uma picadora industrial. (Orvalho, 2010)**

Sucessivamente, a **salmoura** é adicionada, mas se não houver possibilidade de seguir o processo, por algum motivo de processo, a carne deve ser armazenada em condições de refrigeração 0°C a 4°C.

Durante a **salmoura**, a carne picada sofre uma massagem devido à ação contínua dos braços da misturadora (Figura 9), ativando grandes quantidades de proteína e provocando o rebrandamento das células musculares. Durante a massagem, que decorre durante 18h, a carne deve ser mantida a temperaturas entre os 0°C e os 5°C para prevenir o crescimento e multiplicação bacteriana.



**Figura 9: Braços de uma misturadora industrial (Orvalho, 2010)**

Para um melhor desenvolvimento da cor, um sabor mais intenso, uma maior dilatação das proteínas musculares e, por último, prevenir a formação de espuma aumentando a coesão do produto final, é aplicado um vácuo forte durante a massagem. (Orvalho, 2010)

As fibras musculares da carne abrem-se, fazendo com que a salmoura seja absorvida. O resultado final é uma peça de carne com aspeto brilhante, envolvida extremamente por uma goma de consistência gelatinosa, que indica que houve uma boa extração da proteína solúvel, que favorecerá a coesão da carne durante a cozedura e facilitará depois a remoção do produto cárneo do molde.

O **enchimento**, que é uma etapa mútua no processo de fabrico dos dois tipos de fiambre, consiste em colocar a massa já massajada e maturada no interior de sacos de plásticos retrácteis, a partir de uma enchedora a vácuo (Figura 10) que elimina todo o ar da mistura. Após o enchimento do fiambre no saco este é selado através de um sistema de colocação de cliques (Orvalho, 2010). Por fim, enformam-se em moldes metálicos, multi-moldes inteligentes, onde a base de cima serve de tampa às formas de baixo, e prensa-se estes para de seguida irem para a cozedura, em estufas elétricas.



**Figura 10: Enchedora a vácuo. (Orvalho, 2010)**

Na **cozedura**, a carne passa por uma série de fenómenos físico-químicos, bioquímicos e microbiológicos que vão definir a qualidade do produto, as suas

características organoléticas e assegurar a estabilidade microbiológica. O Fiambre deve ser submetido a uma temperatura entre os 74°C – 80°C até o seu interior atingir os 68°C – 72°C de modo a garantir os benefícios adjacentes ao tratamento térmico (Orvalho, 2010). Nesta etapa dá-se a coagulação das proteínas musculares formando-se um bloco gelificado, a desnaturação das fibras degradadas durante a massagem favorecendo a sua compactação e a formação de uma rede tridimensional capaz de reter água, conferindo ao produto acabado consistência, firmeza e coesão. Desenvolve-se também o aroma e o sabor característicos e a estabilização da cor do produto (Ganhão, 2010).

Após a **cozedura**, o fiambre é arrefecido, num arrefecimento forçado em túneis durante 12h, com o intuito de reduzir a temperatura interna do produto para os 5°C.

É retirada o saco onde a peça sofreu a cozedura, e colocado no saco final, o qual vai para o mercado. O saco é fechado a vácuo e sofre uma pasteurização que garante que o produto não vai ter qualquer nível de contaminação (Orvalho, 2010). Antes da refrigeração, passam pelo duche de água fria, para evitar que a água presente nas camadas mais superficiais do produto solidifica-se enquanto o interior permaneceria quente, o que levaria à formação de exsudado (Ganhão, 2010)..

#### Propriedades dos ingredientes contidos na salmoura

As principais propriedades dos ingredientes contidos na salmoura são as seguintes:

- Água – deve ser potável, livre de iões  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$  e metais pesados para não afetar a capacidade de retenção do produto final (Freixanet, 2014);
- Sal (Cloreto de sódio) – confere sabor, suavidade, protege contra os microrganismos indesejáveis através da redução da atividade da água e solubilização das proteínas da carne (Ganhão, 2010) (Freixanet, 2014);
- Açúcares – reduzem a atividade da água, favorecem a evolução da cor e do sabor, reduzem nitratos a nitritos e dificultam a redução da mioglobina em metamioglobina;
- Proteínas – aumentam o conteúdo proteico do produto final e retém água. O seu uso está limitado legislativamente pelo sabor que pode conferir ao produto;

- Fécula de Batata – são polissacarídeos que gelificam por ação do calor formando uma rede tridimensional que retém quantidades significativas de água (Freixanet, 2014);

- Nitritos – além da função conservadora, sintetiza a mioglobina a nitrosomioglobina conferindo uma cor rosada ao produto final, concede aroma e sabor e inibe seletivamente o desenvolvimento de microrganismos patogênicos, como por exemplo *Clostridium botullinum*, o nitrito mais usado é o nitrito de sódio;

- Antioxidantes – reduzem o nitrito a óxido nítrico formando, mais facilmente, a nitrosomioglobina e, portanto, acelera a formação da cor rosada. Contribui para a estabilidade da cor no produto final e dificultar a oxidação das gorduras. Deste grupo, o mais utilizado é o L-ascorbato de sódio;

- Fosfatos – aumentam a capacidade de retenção de água e favorece a solubilidade das proteínas, dado que formam complexos com íons cálcio e magnésio levando ao relaxamento da rede de proteínas devido à quebra de ligações. Os fosfatos mais utilizados na produção de fiambre são o fosfato de sódio e o fosfato de potássio (Ganhão, 2010) (Freixanet, 2014);

- Espessantes/gelificantes – conferem consistência e textura compacta ao produto final. Temos como exemplo, o carragenato (Ganhão, 2010);

- Corante – o Carmim de Cochinilla é o corante mais utilizado e confere uma cor rosada natural ao fiambre. Este corante tem grande estabilidade às alterações de pH e ao tratamento térmico (Freixanet, 2014).

## 5. Materiais e Métodos

### 5.1. Qualidade na Nobre Alimentação S.A.

A Nobre Alimentação assume um rigoroso controlo de qualidade durante todo o processo de produção. As matérias-primas que utiliza são provenientes de fornecedores qualificados, dos quais exige a máxima segurança e qualidade, bem como toda a informação detalhada para que a rastreabilidade seja assegurada. Na receção, é feita uma cuidadosa inspeção das matérias-primas e a respetiva identificação, é atribuído um número de lote interno para ser assegurada toda a rastreabilidade da carne.

Ao longo de todo o processo de produção, realizam-se diversos controlos internos e externos, por entidades competentes para o mesmo, para assegurar as condições de segurança e qualidade. A Nobre tem implementado um Sistema de Gestão da Segurança Alimentar baseado na aplicação do Sistema HACCP (Análise de Perigos e Controlo Pontos Críticos), abrangendo todos os produtos e todos os processos desde a receção de matérias-primas até à distribuição do produto final. Nas suas instalações a indústria possui, uma planta piloto, equipada com equipamento em escala reduzida, mas de ambiente de fábrica, para simular o mais possível o meio de produção. Aqui são elaborados testes aos produtos produzidos, para avaliar vários parâmetros de qualidade, nomeadamente o tempo de prateleira, e as alterações visualizadas. O objetivo destes testes, são mesmo inovar para combater as alterações visíveis de forma a corresponder ao mercado e aos consumidores finais. São também realizadas as primeiras produções de todos os novos produtos que a Tecnologia propõe, para serem avaliados o seu comportamento em ambiente de fábrica, antes de seguirem para a produção propriamente dita.

O Sistema de Gestão da Qualidade da Nobre abrange toda a organização incluindo os processos de produção do produto e os de perceção das necessidades dos clientes e consumidores. De facto, desde 2001, que este sistema está certificado segundo a norma NP EN ISO 9001, pela APCER (Associação Portuguesa de Certificação), garantindo a melhoria contínua dos processos e serviços. A contínua preocupação com a Segurança Alimentar foi reconhecida em 2007 com a certificação do sistema segundo a norma NP EN ISO 22000 pela APCER (Associação Portuguesa de Certificação) (figura 11).



Figura 11 – Certificações da Empresa Nobre Alimentação S.A.

## 5.2. Processo tecnológico dos Fatiados

O processo de fatiagem realiza-se em salas dimensionadas de modo a permitir a execução correta de todas as operações de fabrico, bem como a sua inspeção e controlo. Os pavimentos são constituídos por materiais impermeáveis, de fácil limpeza e desinfeção, antiderrapantes e possuem uma inclinação suficiente para permitir um escoamento adequado para caleiras e/ou ralos sifonados. As paredes e divisórias são de superfícies lisas, fáceis de limpar e desinfetar, resistentes e impermeáveis, e de cor clara até uma altura apropriada às operações. Os tetos e estruturas aéreas são igualmente de fácil limpeza e desinfeção e estão construídos de modo a minimizar a acumulação de sujidade, condensação e a libertação de partículas. As portas possuem superfícies lisas, inalteráveis e não absorventes. As zonas de acesso à sala branca, onde é executada toda a produção, e expedição estão providas de portas elevatórias automáticas, garantindo o seu fecho automático e uma boa vedação. O sistema de iluminação é artificial por forma a permitir a realização das operações adequadamente e de forma higiénica. As lâmpadas estão protegidas com armadura estanque para evitar contaminações físicas em caso de quebra das mesmas. A fábrica possui sistemas de ventilação mecânica que permitem minimizar as contaminações dos alimentos por via aérea, controlar as temperaturas ambientais, controlar odores que possam afetar a qualidade dos produtos e controlar a humidade sempre que necessário, a fim de garantir a segurança e qualidade dos alimentos, e estão construídos de modo a que o ar não flua de áreas contaminadas para áreas limpas.

Relativamente ao processo dos fatiados, é iniciado pelo arrefecimento rápido em túneis próprios para o efeito, até temperaturas negativas dependendo do tipo de produto, desde  $-2^{\circ}\text{C}$  até  $-4^{\circ}\text{C}$  no centro térmico, para facilitar a operação. O produto é colocado em carros próprios e são sujeitos então ao arrefecimento. Alguns dos produtos fatiados, não necessitam deste arrefecimento rápido, sendo fatiados á temperatura de conservação dos mesmos, como o caso dos fumados. Ou dependendo do produto final

solicitado: *fatias clássicas* ou *fatias finas*, sendo que para *fatias finas* o produto sofre sempre que possível o arrefecimento, para se conseguir obter um maior rendimento possível. Após este arrefecimento rápido, o produto segue diretamente para a sala branca onde é fatiado. Se por algum motivo inerente a produção, avaria de alguma máquina, ou excesso de produto já congelado, o produto segue para câmara de refrigeração para evitar maiores perdas de frio.

Os túneis de congelação que se utiliza, são designados em ambiente de fábrica por armários. Da marca *CRYOLINE CF*, são armários de congelação e arrefecimento muito versátil, especialmente desenvolvido para regimes de produção descontínuas como padarias e linhas de refeições prontas. Possui um sistema de controlo de temperatura de operação sofisticado proporcionando uma elevada eficiência e facilidade de utilização. O armário de congelação está desenhado para proporcionar elevados níveis de higiene, tornando fácil a limpeza e reduzindo o risco de contaminação. Existe também a possibilidade de aceder à informação armazenada no controlador para fins de rastreabilidade. A temperatura é avaliada por sondas, marca Linde, sonda de ambiente e de produto.

A fatiagem e o acondicionamento do produto são realizados em sala climatizada, com pressão positiva, para que não o ar envolvente saia e não entre. O maquinismo utilizado são linhas contínuas, em que o produto é fatiado, embalado e encartonado. As fatiadora usadas são da marca *WEBER*, tendo sido adquiridas pela empresa á quatro meses, duas fatiadora *WEBWE 804* com mecanismos de ponta, para corresponder às necessidades do mercado. Os produtos são embalados em embalagem de atmosfera modificada com 70% N<sub>2</sub> e 30% CO<sub>2</sub> por uma embaladora termo formadora (marca CFS) com aposição superior de película de polietileno de baixa densidade (de reduzida permeabilidade aos gases) por termo soldagem, que injeta a mistura de gases após realizar um ciclo de vácuo. São realizadas análises de controlo de 1h em 1h, a esta atmosfera e também um teste de água, ou seja verificar se a embalagem está bem selada. Estes testes têm como objetivo assegurar a estanquicidade da embalagem que segue para o mercado.

Os filmes utilizados para embalagens são filmes retráteis, de barreira alta compostos por lâminas multicamada que permitem uma validade prolongada dos produtos embalados, garantindo a proteção e a frescura dos produtos perecíveis. Filmes inferiores têm uma espessura de 250 µm, e superiores 62 µm.

Devido às exigências do mercado e dos clientes, para a produção de cada produto existe um programa específico na fatiadora, que tem como variantes, o peso nominal, a quantidade de fatias, a espessura das fatias e o modo de disposição das fatias na cuvette, se em escada ou sobrepostas. Na tabela 6 são apresentados, os parâmetros dos programas para cada produto acompanhado durante estes três meses de produção.

**Tabela 6** – Parâmetros de programa de fatiagem

<b>Designação</b>	<b>Peso nominal (g)</b>	<b>Nº de fatias</b>	<b>Espessura da fatia (mm)</b>	<b>Disposição de fatias</b>
<b>Fatias Finas Fiambre Perna Extra MB</b>	200g	11	0,86	Escada
<b>Fatias Fiambre Pá MB</b>	200g	9	1,63	Sobrepostas
<b>Fatias Fiambre Perna Extra MB</b>	200g	9	1,63	Sobrepostas
<b>Fatias Fiambre Perna Extra Nobre</b>	120g	6	1,42	Sobrepostas
<b>Fatias Fiambre Pá Nobre</b>	120g	6	1,42	Sobrepostas
<b>Fatias Finas Fiambre Suculento Económico</b>	100g	9	0,81	Escada

Como podemos observar a partir da figura 12, e como dito anteriormente, o processo de fatiagem, começa pela receção da matéria-prima e armazenagem da mesma em câmaras de refrigeração, cuja temperatura ronda os 0°C a 4°C. Uma etapa importante é a pesagem da matéria-prima antes da fatiagem, uma vez que é fulcral para o cálculo dos rendimentos e permite um inventário permanente das existências reais, fazendo com que nunca se esgote quaisquer das matérias-primas. Posteriormente ocorre o arrefecimento rápido, nos produtos que é necessário; nos que não é essencial, passam diretamente para a linha de produção, e começa aí o trabalho do processo propriamente dito, onde é retirado a tripa/invólucros. Automaticamente é fatiado, pesado em porções, e é colocado nas cuvetes. Segue então o encartonamento e respetiva paletização, e por fim a expedição.

### 5.2.1. Diagrama do processo produtivo de Fatiados

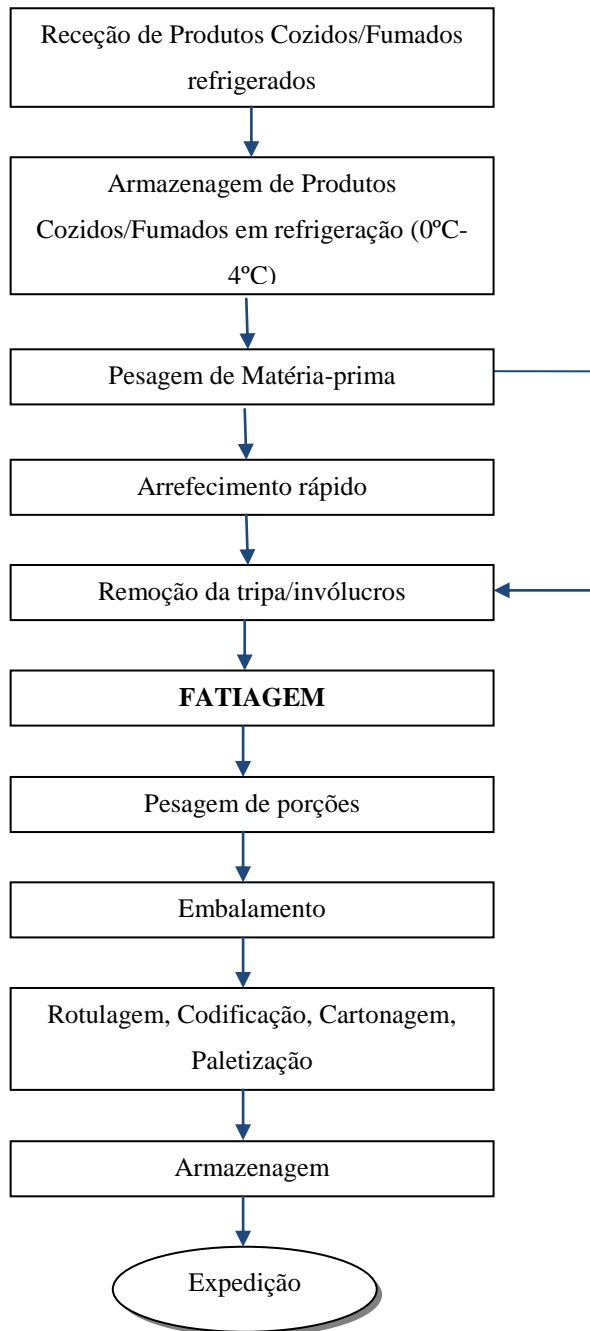


Figura 12: Diagrama do processo de fatiados usual na indústria

### 5.3. Monitorização da Temperatura e cálculo do rendimento do Processo

Na monitorização das temperaturas da matéria-prima, procedeu-se à medição das temperaturas em 6 produtos distintos, representativos de uma quota de mercado elevada, nomeadamente 60% das vendas, durante 90 dias de produção. Os produtos escolhidos foram os seguintes:

- Fatias da Pá Marca branca;
- Fatias da Perna Extra Marca Branca;
- Fatias Finas da Perna Extra Marca Branca;
- Fatias da Perna Extra Nobre;
- Fatias da Pá Nobre;
- Fatias Finas Fiambre Extra Suculento Económico Nobre.

A medição da temperatura efetuou-se ao início de cada produção, sendo esta considerada a temperatura padrão para cada ordem de fabrico, medindo-se a temperatura no centro térmico do produto e na superfície.

Recolheram-se ainda os seguintes dados: o total da quantidade consumida, o total da quantidade produzida, ou seja o valor total da quantidade fatiada, a quantidade total de desperdício, ou seja, tudo o que não foi considerado produto final por apresentar fatias indesejadas ou defeituosas. Estas quantidades foram registadas em quilogramas. Os desperdícios não são considerados “perda total”, mas sim “parcial” pois será valorizado e incorporado noutros processos produtivos, sendo reutilizados na produção de outros fiambres e/ou salsicha, dependendo do tipo de desperdício. Os Fiambres da perna e pá de suíno e de aves, são encaminhados para futura incorporação correspondente. No caso dos fumados tal como, bacon, chourição, paio e chourição espanhol, são encaminhados para salsicha. Mortadelas, similares e/ou outros que contenham alergénios, não são reaproveitados, são encaminhados e recolhidos por uma empresa acreditada que levanta também o M3, que é fruto de má manipulação por parte dos colaboradores ou produto que caia para o chão.

Para o cálculo do rendimento, tomou-se como guia os rendimentos médios calculados por técnicos especializados da Nobre, nomeadamente do departamento de tecnologia, que executam todos os dias medições e estudos relativos às produções. Para

o cálculo dos mesmos são utilizados os dados referidos anteriormente, nomeadamente o total da quantidade consumida, fatiada, e de desperdício, é calculado pelas seguintes fórmulas:

$$\text{Resíduo M3} = \text{Quantidade Produzida} + \text{Quantidade de Desperdício} - \text{Quantidade Consumida} \quad (\text{Eq 1})$$

$$\text{Rendimento de Produção} = \frac{\text{Quantidade Produzida}}{\text{Quantidade Consumida}} \times 100 \quad (\text{Eq 2})$$

$$\text{Percentagem de Desperdícios} = \frac{\text{Quantidade de Desperdícios}}{\text{Quantidade Consumida}} \times 100 \quad (\text{Eq 3})$$

$$\text{Rendimento Global do Processo} = \text{Rendimento de Produção} + \text{Percentagem de Desperdícios} \quad (\text{Eq 4})$$

Todas as ordens de produção, que tenham um rendimento global abaixo de 96%, para os técnicos que executam medições constantemente, é uma produção com rendimento baixo, e pela qual, quando assim acontece os supervisores da linha, terão de efetuar um relatório com as justificações para se atingir tal valor de rendimento.

Importa lembrar que o rendimento do processo não depende somente da temperatura do produto, mas também de outros fatores indiretos como por exemplo o estado da lâmina de corte (se está ou não afiada) e do produto.

## 6. Resultados e Discussões

De seguida, serão apresentadas as tabelas referentes às medições das temperaturas dos diversos produtos atrás mencionados, onde consta as quantidades de produto em quilograma, quantidade consumida, quantidade produzida e quantidade de desperdício, em cada ordem de fabrico, usadas para o cálculo do rendimento. Mencionado a verde são as ordens de fabrico com rendimento favorável, a laranja as ordens que estão no limite do padrão, e a vermelho, as ordens de produção que tem rendimento de produção abaixo dos valores padrão, indicadas com numeração, para simultaneamente apresentar a discussão destes mesmos resultados.

Os rendimentos padrão para os 6 produtos produzidos, foram fornecidos pela empresa, sendo calculados no período de 01 de Abril até 30 de Junho de 2015 que estão apresentados na tabela 7.

**Tabela 7 – Rendimentos padrão do processo de fiação**

<b>Designação</b>	<b>Rendimento de produção padrão calculado</b>	<b>Percentagem padrão de desperdício produzido calculado</b>	<b>Percentagem de M3 produzido calculado</b>
<b>Fatias Finas Fiambre</b>			
<b>Perna Extra MB</b> (tabela 8)	93,83%	5,72%	0,80%
<b>Fatias Fiambre Pá MP</b> (tabela 9)	93,04%	5,11%	2,00%
<b>Fatias Fiambre Perna</b>			
<b>Extra MB</b> (tabela 10)	93,52%	5,39%	1,44%
<b>Fatias Fiambre Perna</b>			
<b>Extra Nobre</b> (tabela 11)	88,50%	10,00%	2,70%
<b>Fatias Fiambre Pá</b>			
<b>Nobre</b> (tabela 12)	88,90%	9,70%	2,50%
<b>Fatias Finas Fiambre</b>			
<b>Suculento Económico</b> (tabela 13)	91,2%	8,10%	1,40%

## 6.1. Fatias Finas de Fiambre da Perna Extra Marca Branca

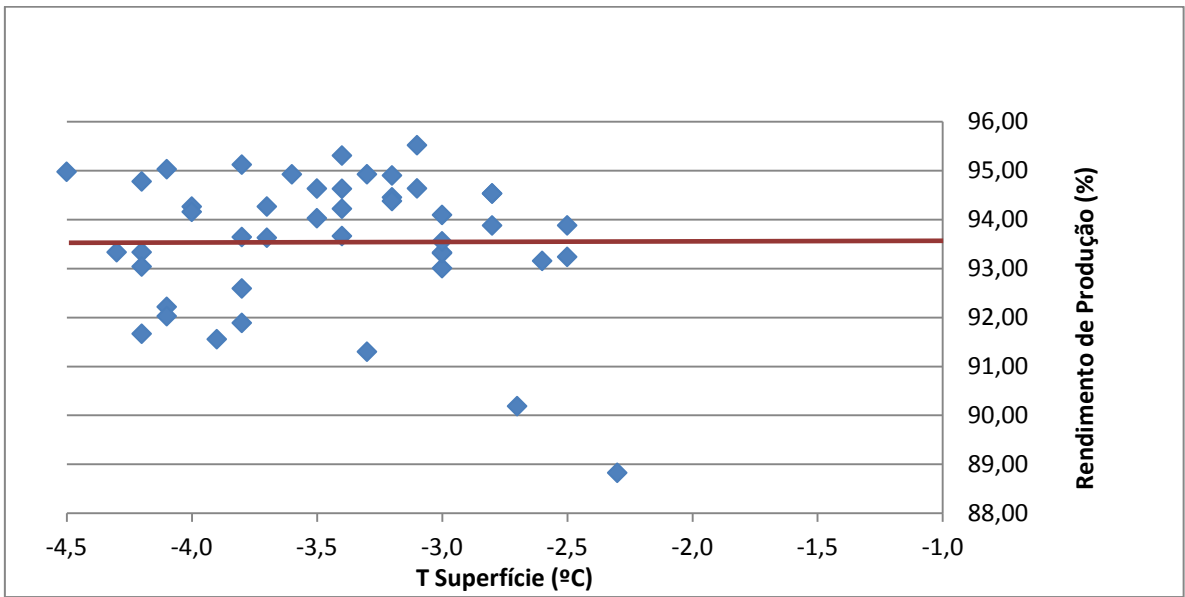
Os resultados obtidos durante a produção de Fatias Finas de Fiambre da Perna Extra Marca Branca estão apresentados na tabela 8.

**Tabela 8** – Fatias Finas da Perna Extra Marca Branca

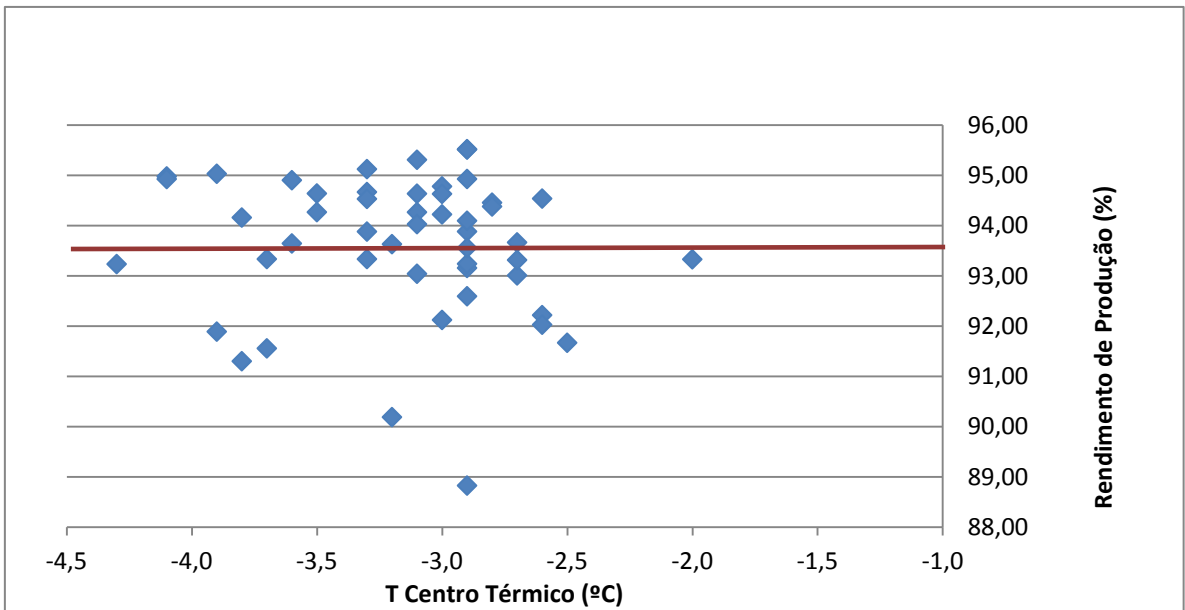
Designação	Data	Lote	T °C Superfície	T °C Centro Térmico	Quantidade produzida (kg)	Quantidade de desperdício (kg)	Quantidade e consumida (kg)	M3 (kg)	Rendimento produção (%)	Percentagem de destruição (%)	Rendimento Global do processo (%)
<b>Fatias Finas Perna Extra MB</b>											
	23-07-2015	2822080	-3,8	-3,5	3.134,40	166,70	3.312,00	-10,90	94,64	5,03	99,67
	23-07-2015	2822081	-4,9	-4,3	2.316,00	114,70	2.484,10	-53,40	93,23	4,62	97,85
<b>1</b>	06-08-2015	2849703	-3,8	-3,9	1.984,80	152,80	2.160,00	-22,40	91,89	7,07	98,96
	07-08-2015	2854195	-2,6	-2,9	2.515,20	137,10	2.700,00	-47,70	93,16	5,08	98,23
	10-08-2015	2856942	-3,3	-2,9	2.716,80	138,40	2.862,00	-6,80	94,93	4,84	99,76
	10-08-2015	2856943	-4	-3,1	2.426,40	119,00	2.574,00	-28,60	94,27	4,62	98,89
	17-08-2015	2869256	-3,7	-3,5	2.545,20	144,90	2.700,00	-9,90	94,27	5,37	99,63
	17-08-2015	2869257	-3,8	-3,6	2.174,40	125,50	2.322,00	-22,10	93,64	5,40	99,05
	19-08-2015	2872930	-3,1	-2,9	1.684,98	74,40	1.764,00	-4,62	95,52	4,22	99,74
	19-08-2015	2872931	-4,5	-4,1	1.248,00	49,40	1.314,00	-16,60	94,98	3,76	98,74
	24-08-2015	2882515	-4,0	-3,8	3.559,20	201,90	3.780,00	-18,90	94,16	5,34	99,50
	28-08-2015	2895020	-3,8	-3,3	2.551,20	126,90	2.682,00	-3,90	95,12	4,73	99,85
	31-08-2015	2896984	-4,7	-3,3	2.044,80	102,60	2.160,00	-12,60	94,67	4,75	99,42
	02-09-2015	2900180	-4,2	-3,0	1.467,18	69,20	1.548,00	-11,62	94,78	4,47	99,25
	02-09-2015	2900181	-3,4	-3,0	1.526,40	84,00	1.620,00	-9,60	94,22	5,19	99,41
<b>2</b>	10-09-2015	2916841	-2,7	-3,2	1.444,80	155,00	1.602,00	-2,20	90,19	9,68	99,86
	11-09-2015	2920707	-2,8	-2,6	2.263,20	104,70	2.394,00	-26,10	94,54	4,37	98,91
	15-09-2015	2923583	-4,1	-3,9	940,8	26,00	990,00	-23,20	95,03	2,63	97,66

Designação	Data	Lote	T °C Superfície	T °C Centro Térmico	Quantidade produzida (kg)	Quantidade de desperdício (kg)	Quantidade consumida (kg)	M3 (kg)	Rendimento produção (%)	Porcentagem de destruição (%)	Rendimento Global do processo (%)
<b>Fatias Finas Perna Extra MB</b>											
	15-09-2015	2923824	-3,4	-3,1	1.852,80	65,70	1.944,00	-25,50	95,31	3,38	98,69
	17-09-2015	2928840	3,0	-2,9	2.630,40	103,55	2.754,00	-20,05	95,51	3,76	99,27
	18-08-2015	2933560	-2,3	-2,9	639,54	68,80	720,00	-11,66	88,83	9,56	98,38
	21-09-2015	2935035	-2,8	-3,3	2.061,60	120,48	2.196,00	-13,92	93,88	5,49	99,37
	21-09-2015	2935036	-2,8	-3,3	1.327,20	72,90	1.404,00	-3,90	94,53	5,19	99,72
	21-09-2015	2935039	-3,0	-2,7	772,80	38,00	830,90	-20,10	93,01	4,57	97,58
	24-09-2015	2942447	-4,2	-3,7	2.217,60	127,80	2.376,00	-30,60	93,33	5,38	98,71
	25-09-2015	2947668	-3,5	-3,1	4.888,80	231,00	5.166,00	-46,20	94,63	4,47	99,11
<b>3</b>	28-09-2015	2949704	-4,2	-2,1	1.524,00	100,60	1.638,00	-13,40	93,04	6,14	99,18
	28-09-2015	2949706	-3,2	-2,8	1.768,20	92,60	1.872,00	-11,20	94,46	4,95	99,40
	29-09-2015	2950875	-3,6	-4,1	1.144,80	53,90	1.206,00	-7,30	94,93	4,47	99,39
<b>4</b>	02-10-2015	2961290	-4,1	-2,6	1.991,88	117,30	2.160,00	-50,82	92,22	5,43	97,65
	02-10-2015	2961292	-3,2	-2,8	3.465,60	196,60	3.672,00	-9,80	94,38	5,35	99,73
	06-10-2015	2964190	-4,2	-2,5	1.980,00	137,70	2.160,00	-42,30	91,67	6,38	98,04
	06-10-2015	2964191	-3,5	-3,1	1.624,80	83,70	1.728,00	-19,50	94,03	4,84	98,87
	08-10-2015	2969697	-4,3	-3,3	1.125,60	51,80	1.206,00	-28,60	93,33	4,30	97,63
	09-10-2015	2973867	-3,4	-3,0	2.452,80	133,30	2.592,00	-5,90	94,63	5,14	99,77
	12-10-2015	2975499	-3,4	-2,7	2.040,00	129,50	2.178,00	-8,50	93,66	5,95	99,61
<b>5</b>	12-10-2015	2975502	-3,3	-3,8	821,70	61,50	900,00	-16,80	91,30	6,83	98,13
	14-10-2015	2977756	-2,5	-2,9	1.057,32	64,40	1.134,00	-12,28	93,24	5,68	98,92
	14-10-2015	2977757	-2,5	-2,9	1.233,60	80,00	1.314,00	-0,40	93,88	6,09	99,97
	21-10-2015	2992582	-3,2	-3,6	871,20	38,00	918,00	-8,80	94,90	4,14	99,04

Designação	Data	Lote	T °C Superfície	T °C Centro Térmico	Quantidade produzida (kg)	Quantidade de desperdício (kg)	Quantidade e consumida (kg)	M3 (kg)	Rendimento produção (%)	Percentagem de destruição (%)	Rendimento Global do processo (%)
<b>Fatias Finas Perna Extra MB</b>											
<b>6</b>	22-10-2015	2996189	-4,1	-2,6	1.689,60	138,10	1.836,00	-8,30	92,03	7,52	99,55
	23-10-2015	3000704	-3,0	-2,7	1.981,98	107,30	2.124,00	-34,72	93,31	5,05	98,37
	26-10-2015	3002488	-3,0	-2,9	2.964,00	184,00	3.150,00	-2,00	94,10	5,84	99,94
<b>7</b>	26-10-2015	3002489	-3,0	-2,9	1.200,00	88,20	1.296,00	-7,80	92,59	6,81	99,40
	26-10-2015	3002490	2,6	-3,0	1.094,40	63,40	1.188,00	-30,20	92,12	5,34	97,46
<b>8</b>	28-10-2015	3005223	-3,7	-3,8	1.483,00	134,90	1.620,00	-1,90	91,56	8,33	99,88
	28-10-2015	3005222	-3,7	-3,2	2.528,00	148,94	2.700,00	-23,06	93,63	5,52	99,15
	28-10-2015	3005219	-3,0	-2,0	1.075,14	61,10	1.152,00	-15,76	93,33	5,30	98,63
	30-10-2015	3012908	-3,0	-2,9	1.010,40	62,40	1.080,00	-7,20	93,56	5,78	99,33



**Figura 13** - Rendimento de Produção vs. T °C Superfície em Fatias Finas de Fiambre da Perna Extra  
Marca Branca



**Figura 14** - Rendimento de Produção vs. T°C Centro térmico Fatias Finas de Fiambre da Perna Extra  
Marca Branca

Tendo como ponto de partida a tabela 8 e observando os gráficos 1 e 2, que correlaciona as temperaturas à superfície e no centro térmico, podemos observar que o rendimento máximo é 95,51% e o mínimo de 88,83%. A nuvem onde subsistem a maior parte das produções são entre 93,0% e 95,0%

Após análise das temperaturas da tabela 8, podemos observar uma temperatura média na superfície de  $-3,4^{\circ}\text{C}$  e no centro térmico de  $-3,1^{\circ}\text{C}$ .

Oito produções encontram-se abaixo do rendimento pretendido, apesar do rendimento global estar acima de 96%, como pretendido pela indústria, o rendimento de produção encontra-se baixo, ao contrário da percentagem de desperdício. Constatase que nas ordens de fabrico referentes aos pontos 1, 2, 5, 6 e 8 mencionados na tabela 7, a temperatura no centro térmico é superior à da superfície, uma vez que o produto é arrefecido em túneis com ar forçado, é de esperar que a temperatura seja inferior à superfície relativamente ao centro térmico. Como não é o caso, o produto esteve muito tempo na câmara depois de congelado até ser fatiado, o que explica esta perda de frio, e conseqüente baixo rendimento de produção e alto rendimento de desperdício, pois estando o produto mais “mole” à superfície o embate da lâmina a altas rotações no produto faz com que a percentagem de desperdício fosse maior.

Já no ponto 3 apesar do rendimento de produção estar favorável, a percentagem de extras foi superior ao esperado, tal explica-se pela diferença de temperatura entre o centro térmico e a superfície, o que faz com que o produto se encontre vidrado, e como tal leve a um aumento de desperdício.

Na situação 4, o rendimento global é ótimo, apesar do rendimento de produção se encontrar um pouco abaixo devido à diferença da temperatura entre o centro térmico e a superfície.

Por fim no ponto 7 a temperatura é igual no centro térmico em comparação com a superfície, sendo o ótimo mais frio na superfície. No caso de ser igual não se atinge um corte perfeito, levando a um aumento de extras.

## 6.2. Fatias de Fiambre da Pá da Marca Branca

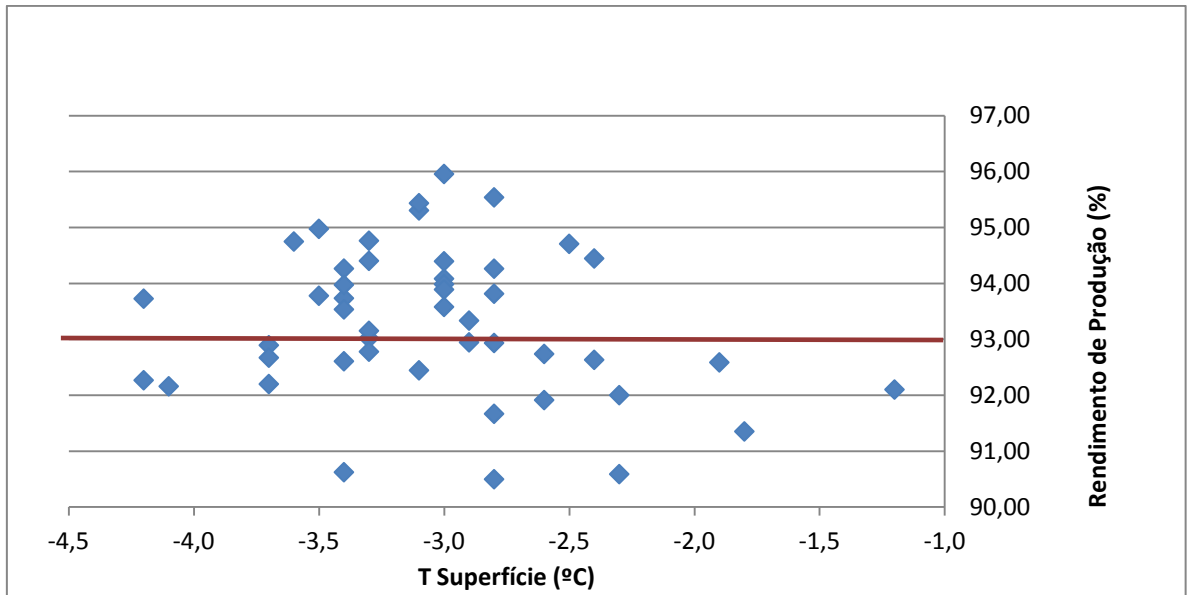
Os resultados obtidos durante a produção de Fatias de Fiambre da Pá da Marca Branca estão apresentados na tabela 9.

**Tabela 9** - Fatias de Fiambre da Pá Marca Branca

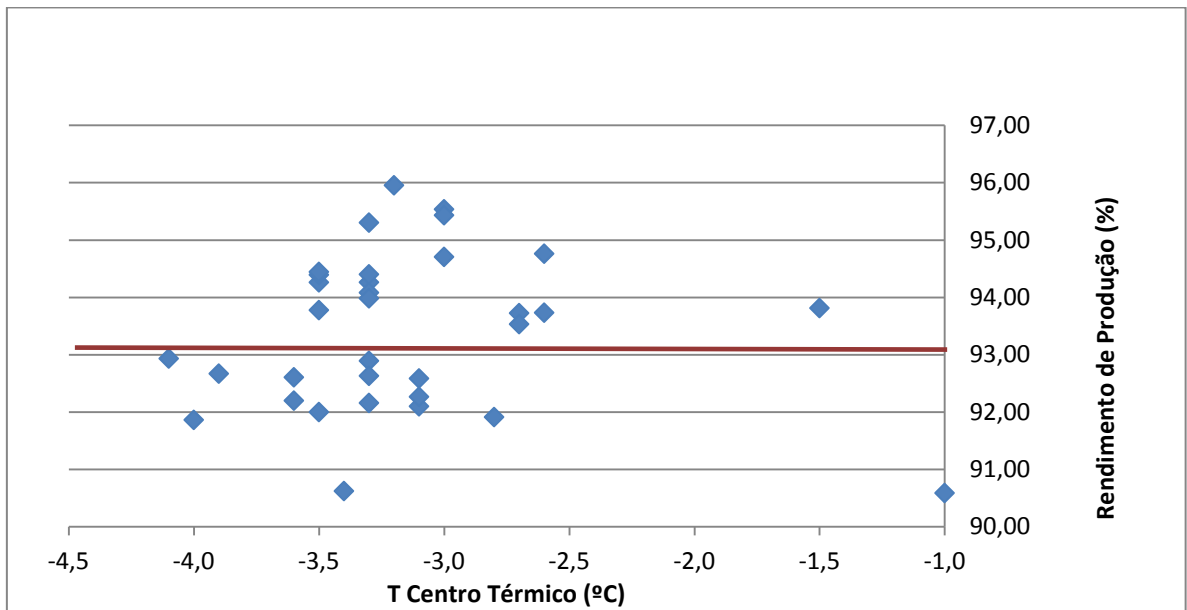
Designação	Data	T °C Superfície	T °C Centro térmico	Lote	Quantidade produzida (kg)	Quantidade de desperdício (kg)	Quantidade consumida (kg)	M3 (kg)	Rendimento produção (%)	Percentagem de destruição (%)	Rendimento Global do processo (%)
<b>Fatias Fiambre Pá CTE</b>											
	23-07-2015	-3,7	-2,6	2822111	6.539,40	370,50	7.039,70	-129,80	92,89	5,26	98,16
	24-07-2015	-3,7	-2,8	2825724	3.999,60	216,50	4.338,00	-121,90	92,20	4,99	97,19
<b>1</b>	27-07-2015	-2,3	-2,5	2828193	6.930,00	529,12	7.650,00	-190,88	90,59	6,92	97,50
	28-07-2015	-3,1	-3,0	2830630	2.070,00	51,50	2.172,00	-50,50	95,30	2,37	97,67
	01-08-2015	-2,8	-2,6	2777632	7.837,20	375,80	8.354,00	-141,00	93,81	4,50	98,31
<b>2</b>	03-08-2015	-2,6	-3,6	2843418	2.018,40	171,80	2.196,00	-5,80	91,91	7,82	99,74
	08-08-2015	-3,4	-3,0	2855745	7.522,20	315,80	7.980,00	-142,00	94,26	3,96	98,22
	11-08-2015	-2,8	-3,3	2858039	2.509,20	129,10	2.700,00	-61,70	92,93	4,78	97,71
<b>3</b>	17-08-2015	-4,8	-2,7	2869255	4.200,00	247,30	4.572,00	-124,70	91,86	5,41	97,27
<b>4</b>	18-08-2015	-2,4	-3,6	2870803	2.446,80	239,50	2.700,00	-13,70	90,62	8,87	99,49
	24-08-2015	-3,7	-2,9	2882516	3.186,00	190,00	3.438,00	-62,00	92,67	5,53	98,20
	26-08-2015	-3,5	-2,8	2885749	3.038,40	138,40	3.240,00	-63,20	93,78	4,27	98,05
	27-08-2015	-1,2	-1,7	2889892	4.078,20	175,70	4.428,00	-174,10	92,10	3,97	96,07
<b>5</b>	28-08-2015	-2,4	-2,5	2895019	2.534,40	124,10	2.736,00	-77,50	92,63	4,54	97,17
<b>6</b>	31-08-2015	-4,1	-2,9	2896985	3.765,60	246,20	4.086,00	-74,20	92,16	6,03	98,18
	01-09-2015	-4,2	-4,1	2898348	2.581,20	123,70	2.754,00	-49,10	93,73	4,49	98,22
	09-09-2015	-2,8	-2,6	2913268	6.820,80	319,30	7.236,00	-95,90	94,26	4,41	98,67

Designação	Data	T °C Superfície	T °C Centro térmico	Lote	Quantidade produzida (kg)	Quantidade de desperdício (kg)	Quantidade consumida (kg)	M3 (kg)	Rendimento produção (%)	Percentagem de destruição (%)	Rendimento Global do processo (%)
<b>Fatias Fiambre Pá CTE</b>											
	10-09-2015	-2,5	-2,4	2916874	7.245,00	277,70	7.650,00	-127,30	94,71	3,63	98,34
<b>7</b>	10-09-2015	-4,2	-1,4	2916842	2.491,20	155,40	2.700,00	-53,40	92,27	5,76	98,02
<b>8</b>	11-09-2015	-2,3	-2,7	2922526	2.980,80	174,90	3.240,00	-84,30	92,00	5,40	97,40
<b>9</b>	11-09-2015	-1,9	-1,8	2922527	4.683,00	282,65	5.058,00	-92,35	92,59	5,59	98,17
	16-08-2015	-3,0	-2,8	2926872	2.862,00	63,20	3.042,00	-116,80	94,08	2,08	96,16
	16-08-2015	-3,0	-2,8	2928041	2.242,80	102,30	2.376,00	-30,90	94,39	4,31	98,70
	18-08-2015	-3,0	-3,4	2933561	3.074,40	127,00	3.204,00	-2,60	95,96	3,96	99,92
	18-08-2015	-3,3	-3,6	2933562	4.179,00	187,90	4.410,00	-43,10	94,76	4,26	99,02
	22-09-2015	-2,4	-1,3	2936506	3.060,00	146,70	3.240,00	-33,30	94,44	4,53	98,97
<b>10</b>	24-09-2015	-3,9	-2,7	2942448	5.884,20	318,40	6.354,00	-151,40	92,61	5,01	97,62
	29-09-2015	-3,4	-3,6	2950874	2.530,80	133,00	2.700,00	-36,20	93,73	4,93	98,66
	01-10-2015	-2,8	-2,3	2957084	10.197,60	405,20	10.674,00	-71,20	95,54	3,80	99,33
	02-10-2015	-3,4	-2,9	2961301	2.239,20	116,20	2.394,00	-38,60	93,53	4,85	98,39
	02-10-2015	-3,3	-2,7	2961302	2.226,00	106,40	2.358,00	-25,60	94,40	4,51	98,91
	06-10-2015	-3,0	-2,4	2964192	2.927,40	144,00	3.114,80	-43,40	93,98	4,62	98,61
	07-10-2015	-3,1	-3,0	2965516	3.606,60	115,50	3.779,20	-57,10	95,43	3,06	98,49
	08-10-2015	-3,0	-2,2	2969698	4.817,40	244,40	5.148,00	-86,20	93,58	4,75	98,33
<b>11</b>	09-10-2015	-2,8	-3,0	2973868	2.476,00	172,70	2.736,00	-87,30	90,50	6,31	96,81
	12-10-2015	-2,9	-2,8	2975500	5.019,00	230,60	5.400,00	-150,40	92,94	4,27	97,21
	13-10-2015	-3,0	-2,6	2976744	3.042,00	151,60	3.240,00	-46,40	93,89	4,68	98,57
	15-10-2015	-3,4	-3,1	2981564	2.469,60	131,40	2.628,00	-27,00	93,97	5,00	98,97
	15-10-2015	-3,6	-3,2	2981565	3.376,80	154,00	3.564,00	-33,20	94,75	4,32	99,07
	19-10-2015	-3,3	-3,1	2988784	2.829,60	150,90	3.042,00	-61,50	93,02	4,96	97,98
	19-10-2015	-1,8	-2,1	2988786	4.258,80	236,00	4.662,00	-167,20	91,35	5,06	96,41
	21-10-2015	-3,1	-3,0	2992581	2.246,40	128,10	2.430,00	-55,50	92,44	5,27	97,72

Designação	Data	T °C Superfície	T °C Centro térmico	Lote	Quantidade produzida (kg)	Quantidade de desperdício (kg)	Quantidade consumida (kg)	M3 (kg)	Rendimento produção (%)	Percentagem de destruição (%)	Rendimento Global do processo (%)
<b>Fatias Fiambre Pá CTE</b>											
	23-10-2015	-3,3	-3,1	3000562	2.448,00	95,00	2.628,00	-85,00	93,15	3,61	96,77
	23-10-2015	-2,6	-2,7	3000563	5.508,60	234,00	5.940,00	-197,40	92,74	3,94	96,68
	27-10-2015	-3,3	-3,1	3003883	3.006,00	159,90	3.240,00	-74,10	92,78	4,94	97,71
	27-10-2015	-3,5	-3,7	3004004	6.564,60	334,90	6.912,00	-12,50	94,97	4,85	99,82
	29-10-2015	-2,8	-2,3	3008783	1.980,00	124,10	2.160,00	-55,90	91,67	5,75	97,41
	30-10-2015	-2,9	-2,1	3012909	3.024,00	134,30	3.240,00	-81,70	93,33	4,15	97,48



**Figura 15** - Rendimento de Produção vs. T °C Superfície em Fatias de Fiambre da Pá da Marca Branca



**Figura 16** - Rendimento de Produção vs. T °C Centro térmico em Fatias de Fiambre da Pá da Marca Branca

Tendo como ponto de partida a tabela 9 e observando os gráficos 3 e 4, podemos observar que o rendimento máximo é 93,73% e o mínimo de 90,50%. A nuvem onde subsistem a maior parte das produções são entre 92,0%-93,0% e 93,50%-94,50%

Após análise das temperaturas da tabela de produção de *Fatia de Fiambre da Pá Marca Branca*, temos uma temperatura média da superfície de -3,1 °C e centro térmico de -2,8 °C.

Onze produções encontram-se abaixo do rendimento pretendido e definido pela indústria. Constata-se que nas ordens de fabrico, correspondentes às situações 1,2,4,5,8 e 11 a temperatura encontrava-se superior no centro térmico em comparação com a superfície. Nas situações 3,6,7 e 10, deparamo-nos com uma diferença considerada entre a temperatura do centro térmico e da superfície, fruto de um arrefecimento demasiado rápido, fazendo com que o produto fique vidrado, que leva a que as fatias não fiquem sobrepostas, causando a queda de algumas fatias entre os tapetes da fatiadora e embaladora, e conseqüentemente aumento da quantidade produzida de M3, como pudemos observar. Já na situação 9, apresenta uma temperatura baixa, fruto de uma programação mal executada por parte do colaborador.

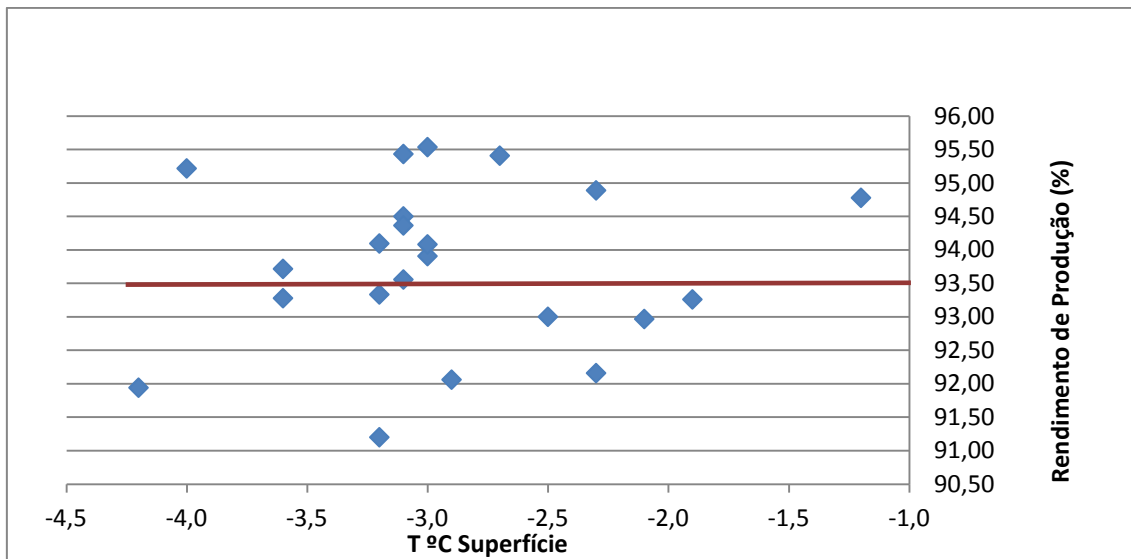
### 6.3. Fatias de Fiambre da Perna Extra da Marca Branca

Os resultados obtidos durante a produção de Fatias de Fiambre da Perna Extra da Marca Branca estão apresentados na tabela 10.

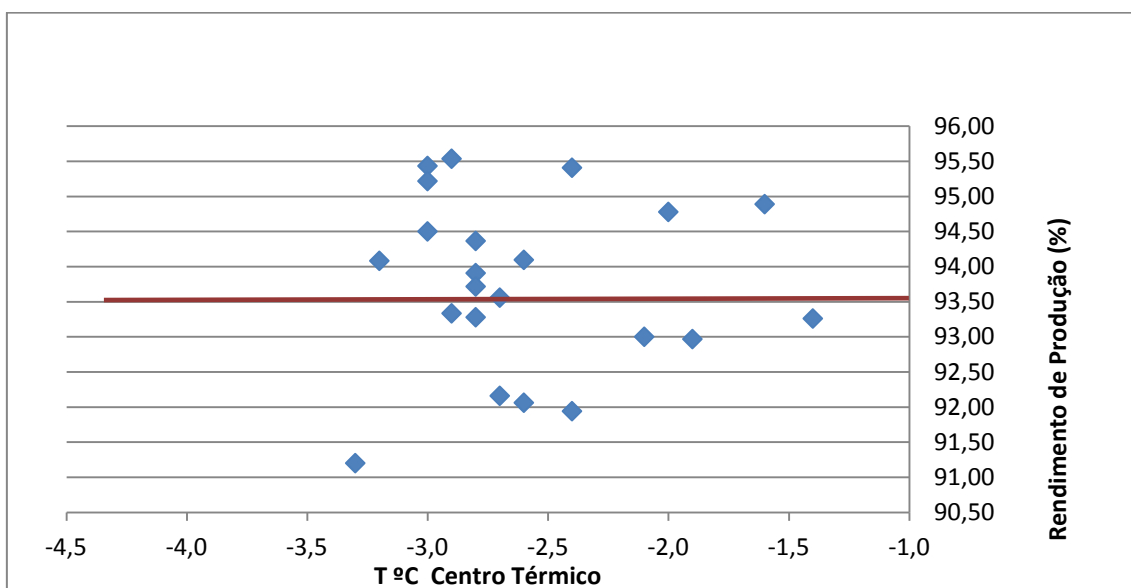
**Tabela 10** - Fatias de Fiambre da Perna Extra Marca Branca

Designação	Data	Lote	T °C Superfície	T °C Centro térmico	Quantidade produzida (kg)	Quantidade desperdício (kg)	Quantidade consumida (kg)	M3 (kg)	Rendimento produção (%)	Porcentagem de destruição (%)	Rendimento Global do processo (%)
<b>Fatias Fiambre Perna Extra MB</b>											
<b>1</b>	22-07-2015	2818170	-3,2	-3,3	4.104,00	337,80	4.500,00	-58,20	91,20	7,51	98,71
	27-07-2015	2828042	-3,1	-3,0	4.809,80	200,80	5.040,00	-29,40	95,43	3,98	99,42
	28-07-2015	2830631	-3,1	-3,0	3.061,80	143,00	3.240,00	-35,20	94,50	4,41	98,91
	06-08-2015	2849723	-3,0	-2,8	1.528,80	88,20	1.628,00	-11,00	93,91	5,42	99,32
	06-08-2015	2849702	-2,5	-2,1	3.013,20	166,30	3.240,00	-60,50	93,00	5,13	98,13
	10-08-2015	2856944	-2,1	-1,9	4.568,40	254,10	4.914,00	-91,50	92,97	5,17	98,14
	18-08-2015	2870802	-3,2	-2,6	3.556,80	169,40	3.780,00	-53,80	94,10	4,48	98,58
	19-08-2015	2872929	-2,3	-1,6	1.537,20	61,20	1.620,00	-21,60	94,89	3,78	98,67
	24-08-2015	2882517	-3,6	-2,8	1.029,00	61,00	1.098,00	-8,00	93,72	5,56	99,27
	25-08-2015	2883652	-1,2	-2,0	3.070,80	121,00	3.240,00	-48,20	94,78	3,73	98,51
	27-08-2015	2889893	-2,7	-2,4	1.545,60	59,60	1.620,00	-14,80	95,41	3,68	99,09
<b>2</b>	01-09-2015	2898347	-2,3	-2,7	3.765,60	246,20	4.086,00	-74,20	92,16	6,03	98,18
	10-09-2015	2916843	-1,9	-1,4	3.038,40	156,00	3.258,00	-63,60	93,26	4,79	98,05
	15-09-2015	2923845	-3,0	-3,2	1.659,60	73,60	1.764,00	-30,80	94,08	4,17	98,25
	17-09-2015	2928841	-3,1	-2,8	3.074,40	164,90	3.258,00	-18,70	94,36	5,06	99,43
	22-09-2015	2936507	-4,0	-3,0	2.876,60	83,10	3.021,10	-61,40	95,22	2,75	97,97
<b>3</b>	23-09-2015	2939127	-4,2	-2,4	1.108,80	89,90	1.206,00	-7,30	91,94	7,45	99,39

Designação	Data	Lote	T °C Superfície	T °C Centro térmico	Quantidade produzida (kg)	Quantidade desperdício (kg)	Quantidade consumida (kg)	M3 (kg)	Rendimento produção (%)	Percentagem de destruição (%)	Rendimento Global do processo (%)
<b>Fatias Fiambre Perna Extra MB</b>	07-10-2015	2965517	-3,6	-2,8	4.046,40	227,80	4.338,00	-63,80	93,28	5,25	98,53
	19-10-2015	2988785	-3,0	-2,9	3.800,40	166,80	3.978,00	-10,80	95,54	4,19	99,73
	22-10-2015	2996190	-3,2	-2,9	1.713,60	105,20	1.836,00	-17,20	93,33	5,73	99,06
	27-10-2015	3004005	-2,9	-2,6	911,40	65,40	990,00	-13,20	92,06	6,61	98,67
	28-10-2015	3005315	-3,1	-2,7	2.509,20	147,20	2.682,00	-25,60	93,56	5,49	99,05



**Figura 17** - Rendimento de Produção vs. T °C Superfície em Fatias de Fiambre da Perna Extra da Marca Branca



**Figura 18** - Rendimento de Produção vs. T °C Centro térmico em Fatias de Fiambre da Perna Extra da Marca Branca

Tendo como ponto de partida a tabela 10 e observando os gráficos 5 e 6, podemos observar que o rendimento máximo é 95,54% e o mínimo de 91,20%. A nuvem onde subsistem a maior parte das produções são entre 93,00%-94,50%.

Após análise das temperaturas da tabela de produção de *Fatias de Fiambre da Perna Extra Marca Branca*, temos uma temperatura média da superfície de  $-2,9\text{ }^{\circ}\text{C}$  e centro térmico de  $-2,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Três produções abaixo do rendimento pretendido pela indústria, eis a análise. Nas situações 1 e 2, a temperatura encontrava-se superior no centro térmico em comparação com a superfície. Já na situação 2 da ordem de fabrico, existe uma grande diferença de temperaturas entre o centro térmico e a superfície.

## 6.4. Fatias de Fiambre da Perna Extra Nobre

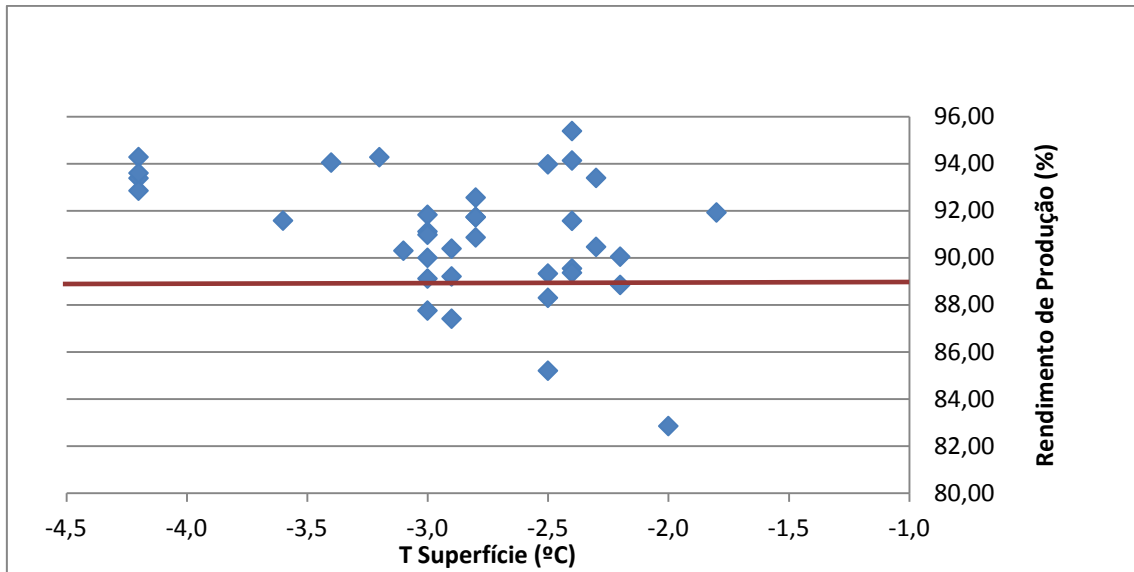
Os resultados obtidos durante a produção de Fatias de Fiambre da Perna Extra Nobre estão apresentados na tabela 11.

**Tabela 11** - Fatias de Fiambre Perna Extra NOBRE

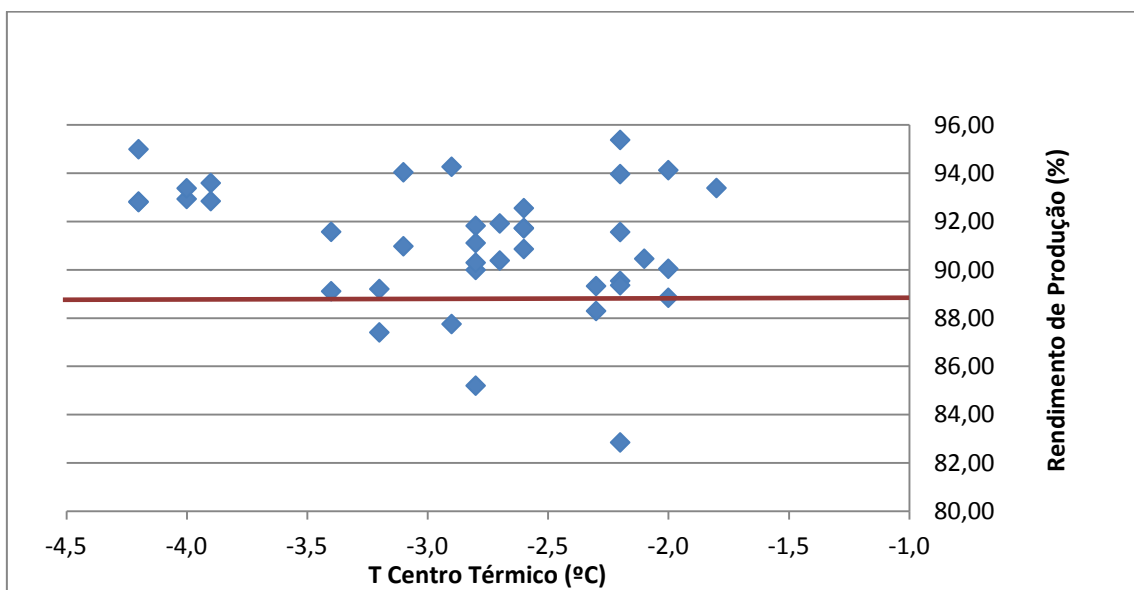
Designação	Data	T °C Superfície	T °C Centro térmico	Lote	Quantidade produzida (kg)	Quantidade desperdício (kg)	Quantidade consumida (kg)	M3 (kg)	Rendimento produção (%)	Percentagem de destruição (%)	Rendimento Global do processo (%)
<b>Fatias Fiambre Perna Extra Nobre</b>											
	22-07-2015	-2,4	-2,2	2818166	902,88	53,00	986,00	-30,12	91,57	5,38	96,95
	27-07-2015	-2,2	-2,0	2828196	1.016,64	72,00	1.129,00	-40,36	90,05	6,38	96,43
	28-07-2015	-3,0	-2,8	2830707	618,00	36,80	673,00	-18,20	91,83	5,47	97,30
	29-07-2015	-2,8	-2,6	2833183	699,84	47,20	763,00	-15,96	91,72	6,19	97,91
	30-07-2015	-2,3	-2,1	2837215	584,40	43,10	646,00	-18,50	90,46	6,67	97,14
	06-08-2015	-2,8	-2,6	2849724	849,60	56,70	935,00	-28,70	90,87	6,06	96,93
	10-08-2015	-2,9	-2,7	2856958	1.183,20	82,73	1.309,00	-43,07	90,39	6,32	96,71
	14-08-2015	-4,8	-4,0	2866830	663,60	33,50	714,00	-16,90	92,94	4,69	97,63
	14-08-2015	-3,4	-3,1	2866831	623,52	31,10	663,00	-8,38	94,05	4,69	98,74
	19-08-2015	-2,9	-3,2	2872947	879,60	98,10	986,00	-8,30	89,21	9,95	99,16
<b>1</b>	19-08-2015	-2,9	-3,2	2872948	273,60	33,28	313,00	-6,12	87,41	10,63	98,04
<b>2</b>	21-08-2015	-0,8	-0,3	2879885	926,40	148,50	1.122,00	-47,10	82,57	13,24	95,80
<b>3</b>	25-08-2015	-2,0	-2,2	2883675	1.126,80	178,70	1.360,00	-54,50	82,85	13,14	95,99
<b>4</b>	25-08-2015	-2,5	-2,8	2883678	738,72	100,10	867,00	-28,18	85,20	11,55	96,75
	27-08-2015	-2,8	-2,6	2890133	599,04	53,60	653,00	-0,36	91,74	8,21	99,94
	27-08-2015	-2,8	-2,6	2890134	510,00	20,80	551,00	-20,20	92,56	3,77	96,33

Designação	Data	T °C Superfície	T °C Centro térmico	Lote	Quantidade produzida (kg)	Quantidade desperdício (kg)	Quantidade consumida (kg)	M3 (kg)	Rendimento produção (%)	Percentagem de destruição (%)	Rendimento Global do processo (%)
<b>Fatias Fiambre Perna Extra Nobre</b>											
	01-09-2015	3,2	2,8	2898367	806,40	37,67	867,00	-22,93	93,01	4,34	97,36
	09-09-2015	-2,2	-2,0	2913265	679,68	62,20	765,00	-23,12	88,85	8,13	96,98
<b>5</b>	11-09-2015	-3,0	-2,9	2920770	552,00	66,40	629,00	-10,60	87,76	10,56	98,31
	15-09-2015	-4,2	-4,6	2923838	499,68	17,10	530,00	-13,22	94,28	3,23	97,51
	15-09-2015	-4,2	-4,6	2923839	433,20	14,80	456,00	-8,00	95,00	3,25	98,25
	17-09-2015	-2,4	-2,2	2928961	632,40	21,20	663,00	-9,40	95,38	3,20	98,58
	17-09-2015	-2,5	-2,2	2928962	511,20	19,20	544,00	-13,60	93,97	3,53	97,50
	22-09-2015	-3,0	-3,4	2936522	484,80	37,80	544,00	-21,40	89,12	6,95	96,07
	24-09-2015	-2,4	-2,2	2942467	532,80	41,30	595,00	-20,90	89,55	6,94	96,49
	24-09-2015	-2,3	-2,2	2942468	303,84	32,70	340,00	-3,46	89,36	9,62	98,98
	28-09-2015	-4,2	-4,0	2949723	762,00	39,60	816,00	-14,40	93,38	4,85	98,24
	30-09-2015	-2,5	-2,3	2953219	495,36	48,90	561,00	-16,74	88,30	8,72	97,02
	01-10-2015	-3,6	-3,4	2957101	591,60	32,50	646,00	-21,90	91,58	5,03	96,61
	06-10-2015	-2,5	-2,3	2964330	440,40	34,90	493,00	-17,70	89,33	7,08	96,41
	08-10-2015	-3,0	-2,8	2969815	428,40	32,00	476,00	-15,60	90,00	6,72	96,72
	08-10-2015	-3	-2,8	2969816	573,12	41,50	629,00	-14,38	91,12	6,60	97,71
	13-10-2015	-2,4	-2,0	2976745	3.484,80	159,10	3.702,00	-118,10	94,13	4,30	98,43
	15-10-2015	-1,8	-2,7	2981586	687,60	48,90	748,00	-11,50	91,93	6,54	98,46
	19-10-2015	-3,0	-3,1	2988799	721,20	33,70	765,00	-10,10	94,27	4,41	98,68
	19-10-2015	-3,0	-3,1	2988801	417,60	39,30	459,00	-2,10	90,98	8,56	99,54
	22-10-2015	-4,2	-4,0	2996210	820,80	40,80	884,00	-22,40	92,85	4,62	97,47
	22-10-2015	-4,2	-4,0	2996211	318,24	19,00	340,00	-2,76	93,60	5,59	99,19
	26-10-2015	-2,0	-1,8	3002664	619,20	28,90	663,00	-14,90	93,39	4,36	97,75
	28-10-2015	-4,6	-4,2	3005322	520,80	27,90	561,00	-12,30	92,83	4,97	97,81

Designação	Data	T °C Superfície	T °C Centro térmico	Lote	Quantidade produzida (kg)	Quantidade desperdício (kg)	Quantidade consumida (kg)	M3 (kg)	Rendimento produção (%)	Porcentagem de destruição (%)	Rendimento Global do processo (%)
<b>Fatias Fiambre Perna Extra Nobre</b>											
	28-10-2015	-4,6	-4,2	3005323	362,88	19,70	391,00	-8,42	92,81	5,04	97,85
	30-10-2015	-2,8	-3,0	3012932	270,00	25,30	299,00	-3,70	90,30	8,46	98,76



**Figura 19** - Rendimento de Produção vs. T °C Superfície em Fatias de Fiambre da Perna Extra Nobre



**Figura 20** - Rendimento de Produção vs. T°C Centro térmico em Fatias de Fiambre da Perna Extra Nobre

Tendo como ponto de partida a tabela 11 e observando os gráficos 7 e 8, podemos observar que o rendimento máximo é 95,38% e o mínimo de 82,57%. A nuvem onde subsistem a maior parte das produções são entre 87,50%-92,00%.

Após análise das temperaturas da tabela de produção de *Fatias de Fiambre da Perna Extra Nobre*, temos uma temperatura média da superfície de -2,8 °C e centro térmico de -2,7 °C. Sendo este o *ex-libris* da Nobre, onde é apenas produzido com a peça nobre da carne, perna extra de suíno, produto que apresenta uma qualidade máxima, consequência disso mesmo, é a temperatura mais baixa para fatiar.

Para a produção de *Fatias de Fiambre da Perna Extra Nobre*, não é necessário o arrefecimento rápido nos túneis, mas caso haja disponibilidade física, quer de espaço e horária por parte do colaborador que está na área de abastecimento das linhas, poderá ser arrefecido, facilitando o processo.

Cinco produções abaixo do rendimento pretendido pela indústria. Constata-se que nas situações 1,3 e 4 a temperatura encontrava-se superior no centro térmico em comparação com a superfície. Já na situação 2, a temperatura encontrava-se demasiado baixa, fruto de uma má manipulação do colaborador que retirou certamente a matéria-prima demasiado cedo, que levou a perda de frio, fazendo com que a quantidade de desperdício fosse superior á esperada. Na situação 5, apresenta uma temperatura ótima, uma justificação para este resultado, poderá ser fatores indiretos, como o estado da lâmina, ou mesmo do produto, o que origina mais percentagem de extras, e consequentemente rendimento de produção mais baixo.

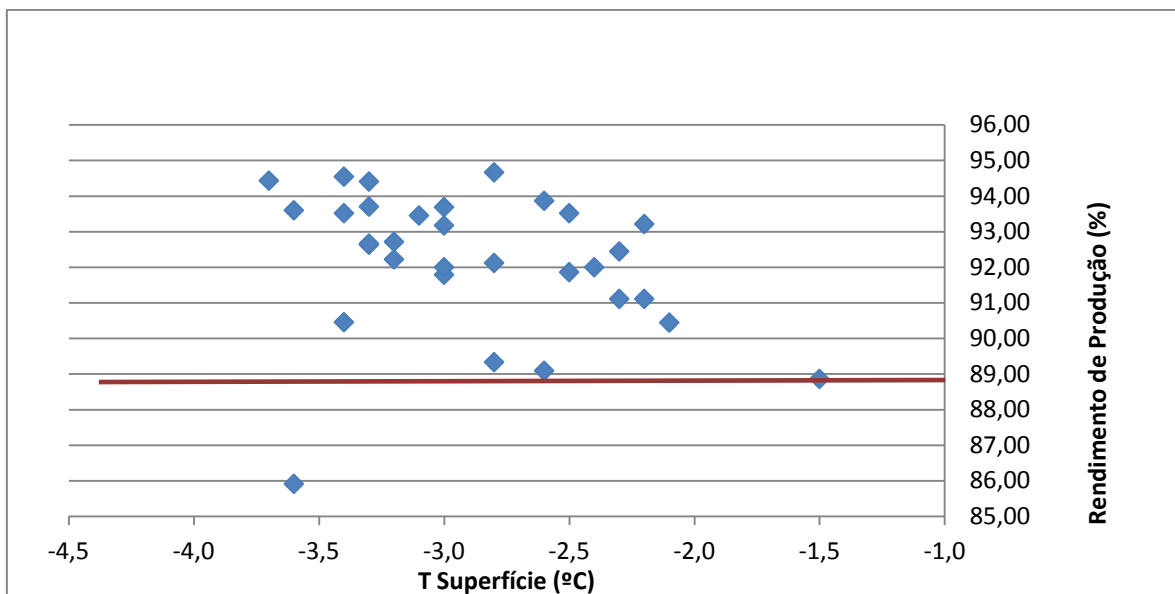
## 6.5. Fatias de Fiambre da Pá Nobre

Os resultados obtidos durante a produção de Fatias de Fiambre da Pá Nobre estão apresentados na tabela 12.

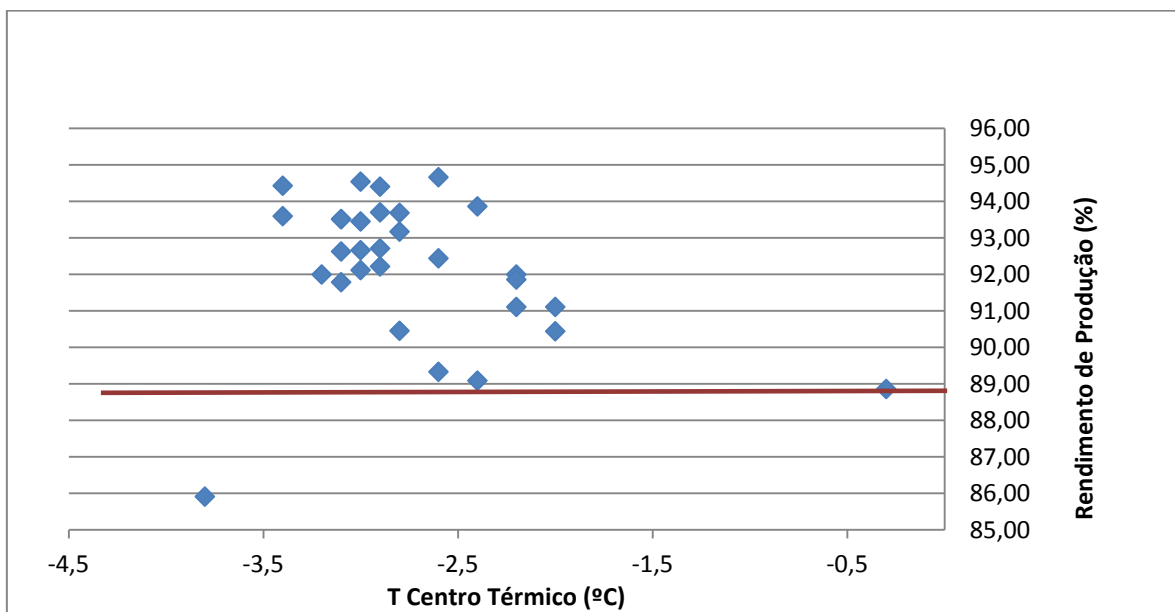
**Tabela 12** - Fatias de Fiambre da Pá NOBRE

Designação	Data	Lote	T °C Superfície	T °C Centro térmico	Quantidade produzida (kg)	Quantidade desperdício (kg)	Quantidade de consumida (kg)	M3 (kg)	Rendimento produção (%)	Percentagem de destruição (%)	Rendimento Global do processo (%)
<b>Fatias Fiambre Pá NBR</b>											
<b>1</b>	24-07-2015	2825740	-1,5	-0,3	398,88	34,80	450,00	-16,32	88,64	7,73	96,37
	28-07-2015	2830705	-3,0	-2,8	758,88	33,60	810,00	-17,52	93,69	4,15	97,84
	28-07-2015	2830706	-2,8	-2,6	766,80	29,10	810,00	-14,10	94,67	3,59	98,26
	06-08-2015	2849725	-2,1	-2,0	488,40	25,80	540,00	-25,80	90,44	4,78	95,22
	07-08-2015	2854212	-2,8	-2,6	482,40	44,80	540,00	-12,80	89,33	8,30	97,63
	10-08-2015	2856959	-3,0	-2,8	704,40	37,00	756,00	-14,60	93,17	4,89	98,07
	11-08-2015	2858041	-3,2	-2,9	1.708,00	98,40	1.842,20	-35,80	92,72	5,34	98,06
	14-08-2015	2866829	-3,4	-2,8	830,40	63,00	918,00	-24,60	90,46	6,86	97,32
	14-08-2015	2866832	-3,1	-3,0	370,08	17,30	396,00	-8,62	93,45	4,37	97,82
	19-08-2015	2872946	-3,1	-2,5	606,00	32,30	648,00	-9,70	93,52	4,98	98,50
	21-08-2015	2879886	-2,6	-2,4	422,40	21,50	450,00	-6,10	93,87	4,78	98,64
	21-08-2015	2879887	-2,6	-2,4	352,80	38,30	396,00	-4,90	89,09	9,67	98,76
	25-08-2015	2883676	-3,1	-3,0	547,20	36,50	594,00	-10,30	92,12	6,14	98,27
	25-08-2015	2883677	-3,0	-3,1	313,92	20,00	342,00	-8,08	91,79	5,85	97,64
	01-09-2015	2898366	-2,6	-2,4	499,20	28,90	540,00	-11,90	92,44	5,35	97,80
	09-09-2015	2913266	-2,4	-2,2	298,08	8,90	324,00	-17,02	92,00	2,75	94,75
<b>2</b>	14-09-2015	2922542	-3,6	-3,8	355,68	44,07	414,00	-14,25	85,91	10,64	96,56

Designação	Data	Lote	T °C Superfície	T °C Centro térmico	Quantidade produzida (kg)	Quantidade desperdício (kg)	Quantidade de consumida (kg)	M3 (kg)	Rendimento produção (%)	Porcentagem de destruição (%)	Rendimento Global do processo (%)
<b>Fatias Fiambre Pá NBR</b>											
	17-09-2015	2928963	-2,3	-2,2	295,20	21,00	324,00	-7,80	91,11	6,48	97,59
	22-09-2015	2936520	-3,7	-3,4	295,20	10,00	312,60	-7,40	94,43	3,20	97,63
	22-09-2015	2936523	-3,3	-2,9	435,60	16,10	461,40	-9,70	94,41	3,49	97,90
	24-09-2015	2942469	-2,2	-2,0	295,20	26,30	324,00	-2,50	91,11	8,12	99,23
	01-10-2015	2957102	-3,3	-3,1	316,80	21,70	342,00	-3,50	92,63	6,35	98,98
	06-10-2015	2964331	-3,3	-2,9	303,60	11,90	324,00	-8,50	93,70	3,67	97,38
	08-10-2015	2969814	-3,3	-3,0	316,92	15,30	342,00	-9,78	92,67	4,47	97,14
	15-10-2015	2981585	-3,4	-3,1	606,00	21,50	648,00	-20,50	93,52	3,32	96,84
	19-10-2015	2988798	-3,2	-2,9	1.294,80	81,10	1.404,00	-28,10	92,22	5,78	98,00
	19-10-2015	2988802	-3,0	-3,2	198,72	12,30	216,00	-4,98	92,00	5,69	97,69
	22-10-2015	2996209	-3,4	-3,0	374,40	13,50	396,00	-8,10	94,55	3,41	97,95
	26-10-2015	3002503	-2,5	-2,2	266,40	12,00	290,00	-11,60	91,86	4,14	96,00
	28-10-2015	3005321	-2,8	2,2	417,60	21,30	448,00	-9,10	93,21	4,75	97,97
	30-10-2015	3012931	-3,6	-3,4	421,20	16,80	450,00	-12,00	93,60	3,73	97,33



**Figura 21** - Rendimento de Produção vs. T °C Superfície em Fatias de Fiambre da Pá Nobre



**Figura 22** - Rendimento de Produção vs. T°C Centro térmico em Fatias de Fiambre da Pá Nobre

Tendo como ponto de partida a tabela 12 e observando os gráficos 9 e 10, podemos observar que o rendimento máximo é 94,43% e o mínimo de 85,91%. A nuvem onde subsistem a maior parte das produções são entre 92,00%-94,00%.

Após análise das temperaturas da tabela de produção de *Fatias de Fiambre da Pá Nobre*, temos uma temperatura média da superfície de -2,9 °C e centro térmico de -2,5 °C.

Não sendo o produto *premium*, este produto também pertence ao cabaz de *ex-libris* da Nobre. Da mesma forma do produto anterior *Fatias de Fiambre da Perna Extra Nobre*, por apresentarem uma qualidade superior é de esperar um melhor rendimento em termos de produção. Está pré-definido para a fatiagem, a aplicação de um arrefecimento rápido. Juntando estes dois fatores, fazemos com que a produção esteja quase sempre dentro dos valores padrão. Como podemos observar na tabela, nestes três meses de produção apenas foi encontrada uma produção que não cumprisse aos valores de rendimento padrão, e uma que está no limite, do definido pela indústria. Constatase que na situação 1, que a temperatura encontrava-se demasiado baixa. Já na situação 2, a temperatura no centro térmico inferior que a da superfície, resultado de uma espera prolongada até ser fatiado.

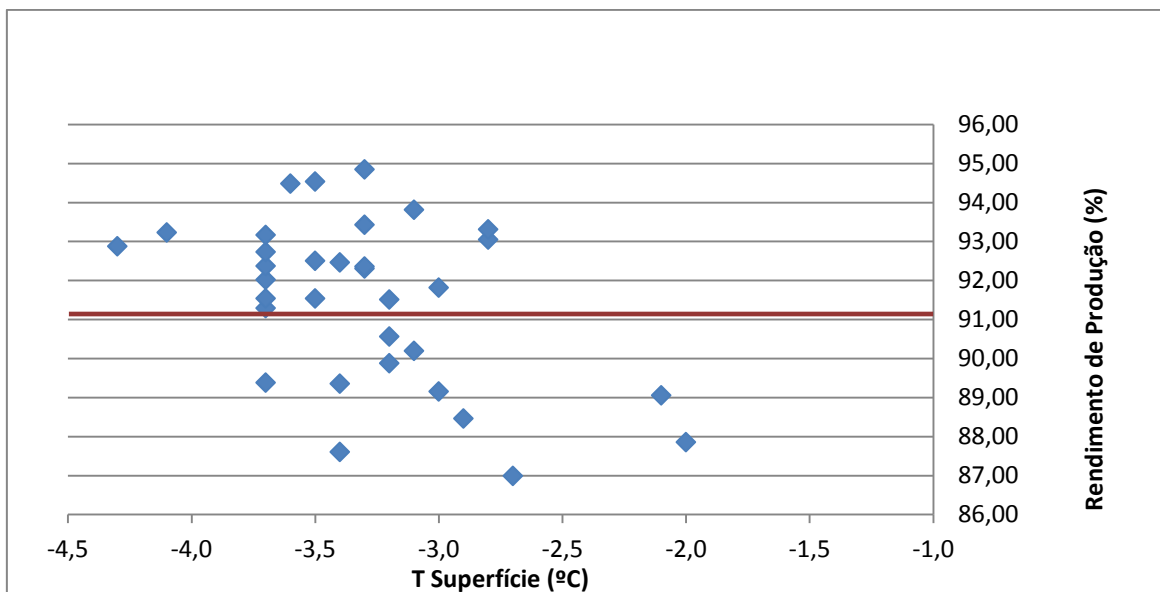
## 6.6. Fatias Finas de Fiambre Económico Nobre

Os resultados obtidos durante a produção de Fatias Finas de Fiambre Económico Nobre estão apresentados na tabela 13.

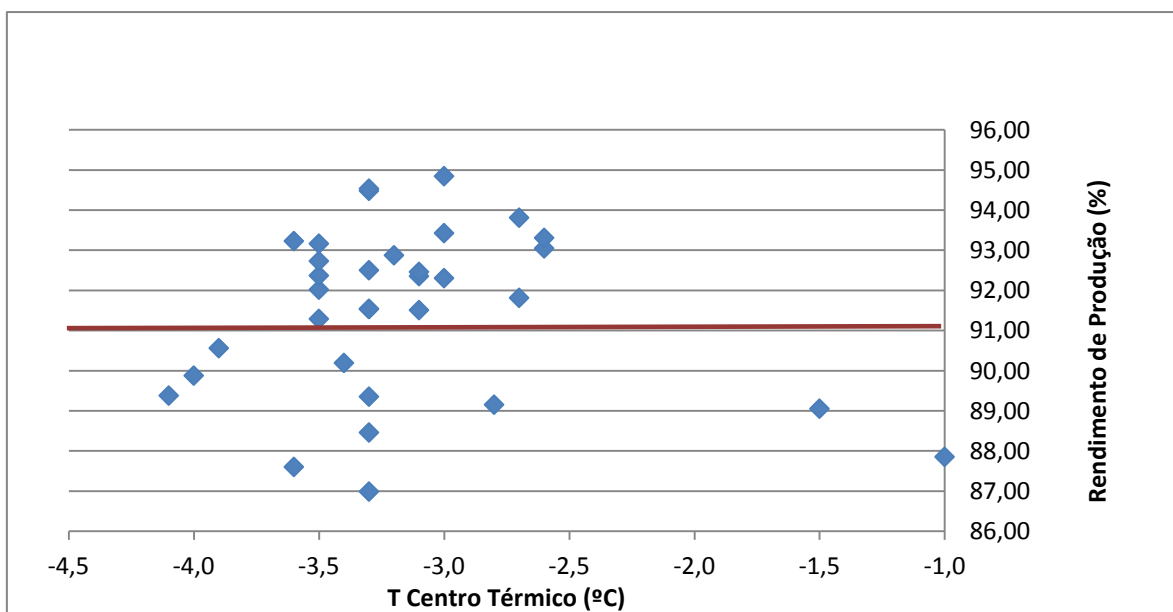
**Tabela 13** – Fatias Finas Fiambre Económico NOBRE

Designação	Data	T °C Superfície	T °C Centro térmico	Lote	Quantidade produzida (kg)	Quantidade de desperdício (kg)	Quantidade consumida (kg)	M3 (kg)	Rendimento produção (%)	Percentagem de destruição (%)	Rendimento Global do processo (%)
<b>Fatias Finas Fiambre Económico Nobre</b>											
	25-07-2015	-3,5	-3,3	2827828	1.488,60	102,60	1.609,20	-18,00	92,51	6,38	98,88
	27-07-2015	-3,1	-3,3	2825749	2.801,70	185,00	3.033,50	-46,80	92,36	6,10	98,46
<b>1</b>	29-07-2015	-3,2	-3,1	2833170	2.504,70	227,10	2.737,00	-5,20	91,51	8,30	99,81
	04-08-2015	-3,7	-3,5	2845064	1.020,00	58,40	1.094,80	-16,40	93,17	5,33	98,50
<b>2</b>	06-08-2015	-3,4	-3,6	2849704	250,20	30,10	285,60	-5,30	87,61	10,54	98,14
	08-08-2015	-3,7	-3,5	2855747	3.220,20	200,80	3.486,10	-65,10	92,37	5,76	98,13
	10-08-2015	-3,5	-3,3	2856945	1.620,00	73,10	1.713,60	-20,50	94,54	4,27	98,80
<b>3</b>	14-08-2015	-3,2	4,0	2866795	1.614,60	174,60	1.796,40	-7,20	89,88	9,72	99,60
	18-08-2015	-3,3	-3,0	2870967	1.834,50	90,00	1.963,50	-39,00	93,43	4,58	98,01
	19-08-2015	-3,5	-3,3	2872932	2.070,00	175,00	2.261,30	-16,30	91,54	7,74	99,28
<b>4</b>	25-08-2015	-3,4	-3,3	2883654	2.009,70	221,20	2.249,10	-18,20	89,36	9,84	99,19
<b>5</b>	27-08-2015	-3,1	-3,4	2889895	1.159,20	110,70	1.285,20	-15,30	90,20	8,61	98,81
<b>6</b>	31-08-2015	-3,7	-4,1	2896963	1.680,30	166,40	1.879,90	-33,20	89,38	8,85	98,23
<b>7</b>	02-09-2015	-3,2	-3,9	2900182	2.500,20	255,40	2.760,70	-5,10	90,56	9,25	99,82
<b>8</b>	11-09-2015	-2,9	-3,3	2920708	1.734,30	219,60	1.960,50	-6,60	88,46	11,20	99,66

Designação	Data	T °C Superfície	T °C Centro térmico	Lote	Quantidade produzida (kg)	Quantidade de desperdício (kg)	Quantidade consumida (kg)	M3 (kg)	Rendimento produção (%)	Porcentagem de destruição (%)	Rendimento Global do processo (%)
<b>Fatias Finas Fiambre Económico Nobre</b>											
<b>9</b>	14-09-2015	-2,7	-3,3	2922528	882,00	125,80	1.013,90	-6,10	86,99	12,41	99,40
	15-09-2015	-3,1	2,7	2923582	1.362,00	82,70	1.451,80	-7,10	93,81	5,70	99,51
	18-09-2015	-2,8	-2,6	2933568	1.716,30	96,20	1.844,50	-32,00	93,05	5,22	98,27
	22-09-2015	-3,3	-3,0	2936508	1.659,10	88,00	1.749,20	-2,10	94,85	5,03	99,88
	28-09-2015	-3,6	-3,3	2949710	1.855,20	93,00	1.963,50	-15,30	94,48	4,74	99,22
	30-09-2015	-3,7	-3,3	2953083	1.503,30	112,9	1.642,20	-26,00	91,54	6,87	98,42
	02-10-2015	-3,7	-3,5	2961296	1.523,70	115,90	1.643,10	-3,50	92,73	7,05	99,79
<b>10</b>	02-10-2015	-3,1	-1,5	2961295	678,25	57,60	761,60	-25,75	89,06	7,56	96,62
	05-10-2015	-2,8	-2,6	2962959	1.364,40	87,20	1.462,20	-10,60	93,31	5,96	99,28
	09-10-2015	-4,3	-3,2	2973869	1.945,80	131,30	2.095,00	-17,90	92,88	6,27	99,15
	12-10-2015	-3	-2,7	2975587	1.245,60	89,00	1.356,60	-22,00	91,82	6,56	98,38
	14-10-2015	-3,1	-3,2	2977758	2.713,50	221,30	2.939,60	-4,80	92,31	7,53	99,84
	22-10-2015	-3,1	-3,2	2996192	1.364,40	110,00	1.475,60	-1,20	92,46	7,45	99,92
	26-10-2015	-3,7	-3,5	3002493	1.985,70	141,10	2.175,10	-48,30	91,29	6,49	97,78
	26-10-2015	-3,6	-4,0	3002494	410,50	18,80	440,3	-11,00	93,23	4,27	97,50
<b>11</b>	27-10-2015	-1,5	-1,0	3004015	900,00	114,80	1.024,40	-9,60	87,86	11,21	99,06
	29-10-2015	-3,0	-2,8	3008805	1.909,80	202,50	2.142,10	-29,80	89,16	9,45	98,61
	30-10-2015	-3,7	-3,5	3012911	1.565,10	126,90	1.700,80	-8,80	92,02	7,46	99,48



**Figura 23** - Rendimento de Produção vs. T °C Superfície em Fatias Finas de Fiambre Económico Nobre



**Figura 24** - Rendimento de Produção vs. T°C Centro térmico em Fatias Finas de Fiambre Económico Nobre

Tendo como ponto de partida a tabela 13 e observando os gráficos 11 e 12, podemos observar que o rendimento máximo é 94,85% e o mínimo de 86,99%. A nuvem onde subsistem a maior parte das produções são entre 91,00%-93,00%.

Após análise das temperaturas da tabela de produção de *Fatias Finas de Fiambre Económico Extra Suculento Nobre*, temos uma temperatura média da superfície de -3,3 °C e centro térmico de -2,7 °C.

Este produto é um produto tem de ser obrigatoriamente arrefecido, pois é um produto que aquando da sua produção, um dos ingredientes com maior percentagem na sua constituição é a água, o que dificulta o processo de fatiagem, por apresentar uma textura menos consistente que os outros produtos fatiados.

Onze produções abaixo do rendimento pretendido pela indústria. Constatase que nas situações 2, 3, 5, 6, 7, 8 e 9 a temperatura encontrava-se superior no centro térmico em comparação com a superfície. Nas situações 1 e 4, o rendimento de produção encontra-se no do padrão, contudo a quantidade de desperdício é superior ao padrão, poderá ser explicado por fatores externos como o estado da lâmina ou do produto, se apresenta ou não exsuado. Na situação 10, a produção de desperdício está no padrão, contudo o rendimento de processo não. Existe uma diferença de temperaturas entre o centro térmico e superfície, fruto de um arrefecimento demasiado rápido, o que provoca um produto vidrado e conseqüentemente aumento de M3, o que obrigatoriamente origina um baixo rendimento. Por último, a situação 11 apresenta uma temperatura de fatiar baixa, que conduz a um baixo rendimento.

## 7. Conclusões

Do confronto entre os objetivos que inicialmente foi proposto alcançar com a elaboração deste trabalho e os resultados que se teve oportunidade de apresentar e discutir ao longo desta tese, conclui-se com satisfação que o balanço final é positivo.

A qualidade e a segurança dos alimentos são preocupações do consumidor atual e, de tal forma, esperam que os alimentos que compram e consomem sejam apetecíveis, nutritivos e seguros. Este último aspeto significa que, os alimentos consumidos não podem colocar a saúde e o bem-estar do consumidor em perigo.

As normas ISO reforçam a imagem da empresa, a confiança dos consumidores e facilita as oportunidades de comércio dentro e fora da União Europeia através do controlo dos perigos com origem nos alimentos, com os documentos que evidenciam o controlo do processo e com a providência de meios para prevenir erros na gestão da segurança alimentar.

A segurança dos produtos produzidos, depende da aplicação de boas práticas de higiene e da utilização de combinações adequadas dos diferentes fatores. Para que os sistemas de Qualidade e Segurança sejam implementados corretamente, é necessário formação, juntamente com o empenho da equipa.

Após uma análise cuidada das tabelas alusivas às produções, conclui-se que para a produção de cada produto existe uma temperatura ótima de fatiar, onde a produção apresenta o mais elevado valor de rendimento (%). No caso de *Fatias Finas da Perna Extra Marca Branca*, corresponde à produção do dia 17 de Setembro, -3,0 °C á superfície e de -2,9 °C no centro térmico, onde se atingiu 95,51%. Para produção de *Fatias da Pá Marca Branca*, é a produção do dia 1 de Outubro, -2,8 °C á superfície e de -2,3 °C no centro térmico. Quanto à produção de *Fatias de Fiambre da Perna Extra Marca Branca*, é a de produção do dia 19 de Outubro, -3,0 °C á superfície e de -2,9 °C no centro térmico. Já a produção de *Fatias de Fiambre da Perna Extra Nobre*, é a produção do dia 17 de Setembro, -2,4 °C á superfície e de -2,2 °C no centro térmico. Para produção de *Fatias de Fiambre da Pá Nobre*, é a de produção do dia 22 de

Setembro, -3,7 °C á superfície e de -3,4 °C no centro térmico. Por último, a produção de *Fatias Finas de Fiambre Económico Extra Suculento Nobre*, a temperatura ótima de fatiar é a de produção do dia 22 de Setembro, -3,3 °C á superfície e de -3,0 °C no centro térmico.

Constatar-se que o controle de temperatura das câmaras de armazenamento é de extrema importância para um rendimento pretendido.

Existem alguns aspetos a melhorar, e após o desenvolvimento deste trabalho, é possível retirar algumas conclusões e sugestões de melhoria:

- A aquisição de mais carros de apoio a congelação, atualmente a empresa possui 6, o que obriga aos colaboradores um mais esforço para ter a matéria-prima pronto a tempo para fatiar;
- Uma melhor mecanização para o afio de lâminas, pois para se atingir um rendimento ótimo, não menos importante que o estado do produto é as condições do processo, onde a lâmina apresenta uma enorme importância;
- Uma melhor articulação entre colaboradores, para que o tempo de espera entre a saída dos tuneis até ao início de fatiar seja o mínimo de tempo possível, para que o produto esteja nas melhores condições possíveis.

## 8. Bibliografia

- 1) Agro-Alimentares, FIPA - Federação das Indústrias Portuguesas. *Informação ao consumidor, Guia de aplicação do Regulamento (UE) nº 1169, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de Outubro de 2011*. APED - Associação Portuguesa de Empresas de Distribuição, 2013.
- 2) Almeida, Cláudio, 2007. *O Sistema HACCP como instrumento para garantir a inocuidade dos alimentos*. Porto Editora.
- 3) ANIC, 2005. *Indústria da Carne ISO 22000:2005 - Sistemas de Gestão de Segurança Alimentar*. Vol. 5. Nelgráfica.
- 4) Baptista, Paulo, et al., 2003. *Modelos Genéricos de HACCP*. Forvisão.
- 5) Dias, Joaquim, 2005. *ISO 22000 - Indústria da Carne*. ANIC
- 6) Europeu, Parlamento e Europeia, 2011. Conselho da União. *Regulamento (UE) nº 1169/2011*.
- 7) Ferreira, Catarina Vilão Santos, 2012. *Novo Regulamento relativo à rotulagem de géneros alimentícios: alterações na lei da rotulagem e avaliação do impacto em rótulos de produtos de origem animal pré-embalados*. Lisboa: Universidade Técnica de Lisboa.
- 8) Ferreira, H., et al., 2010. *Guia Interpretativo NP EN ISO 9001: 2008*. APCER.
- 9) Fonseca, Teresa, 2011. *Implementação dos Sistemas de Segurança Alimentar ISO 22000 e HACCP*. Aveiro.
- 10) Freixanet, Llorenç, 2014. *Aditivos e ingredientes en la fabricación de productos cárnicos cocidos de músculo entero*. Metalquimia.
- 11) Ganhão, Filipa M. Castanheiro, 2010. *Evolução do teor de nitritos e de nitratos e da concentração de pigmentos no fiambre e na mortadela ao longo do seu processo produtivo e do seu prazo de vida útil*. Lisboa, Universidade Nova de Lisboa - Faculdade de Ciências e Tecnologias.
- 12) ISO. Disponível em <<http://www.iso.org>>. Acesso em: 12/12/2015.
- 13) Mortimore, Sara, et al., 1998. *HACCP - A practical approach*, An Aspen Publication. Vol. 3, Segunda Edição.

- 14) NP 4393, 2001. *Fiambre. Definição e Características*. Instituto Português da Qualidade. Forvisão.
- 15) Nutrinis - Portal HACCP. Disponível em:  
<[http://www.nutrinis.pt/haccp/?page\\_id=12](http://www.nutrinis.pt/haccp/?page_id=12)>. Acesso em: 11/12/2015
- 16) Orvalho, Ricardo, 2010. *Redução do teor de sódio em fiambre, implicações tecnológicas, organoléticas e de prazo de validade*. Lisboa, Universidade Técnica de Lisboa - Faculdade de Medicina Veterinária.
- 17) Pinto, Abel, et al., 2009. *Sistemas de Gestão da Qualidade - Guia para a sua Implementação*. Lisboa. Sílabo.
- 18) Queiroz, Pedro, 2006. *ISO 22000:2005 - Nova ferramenta de gestão da segurança alimentar na Indústria da Carne*. Lisboa, ANIC.
- 19) Raymundo, Anabela, 2014. *Sistemas da Qualidade – Abordagem por processos, melhoria contínua do sistema de gestão da qualidade*.
- 20) Regulamento (CE) nº 1069/2009 de 11 de Novembro de 2011. Jornal Oficial da União Europeia L 295/178. Comissão Europeia. Bruxelas.
- 21) Regulamento (CE) nº 178/2002 de 28 de Janeiro de 2002. Jornal Oficial da União Europeia L 31/1. Comissão Europeia. Bruxelas.
- 22) Regulamento (CE) nº 852/2004 de 29 de Abril de 2004. Jornal Oficial da União Europeia L 139/1. Comissão Europeia. Bruxelas.
- 23) Regulamento (CE) nº 853/2004 de 29 de Abril de 2004. Jornal Oficial da União Europeia L 139/55. Comissão Europeia. Bruxelas
- 24) Reis, Luiz, et al., 2008. *ISO 9000 - Um Caminho para a Qualidade Total*. Érica Lda.
- 25) Sá, J., et al., 2009. *Referenciais de Certificação para a Segurança Alimentar*. Revista Ingenium, II série, nº111.
- 26) Silva, J.S.R, 2011. *Desenvolvimento de uma metodologia para implementação de um Sistema de Gestão da Qualidade baseado na norma NP EN ISO 9001:2008*. Aveiro.