



Instituto Politécnico  
de Castelo Branco

**Instituto Politécnico de Castelo Branco**

Santos, Teresa Isabel Morais

**Validação de processos de gestão da segurança  
alimentar da unidade fabril Avipronto, S.A.  
(Norte)**

<https://minerva.ipcb.pt/handle/123456789/278>

**Metadata**

<b>Issue Date</b>	2009
<b>Abstract</b>	A segurança alimentar surge nos dias de hoje como um requisito indispensável na garantia de produtos seguros para a saúde do consumidor, pelo que se traduz necessariamente numa prioridade para as empresas do ramo alimentar. A verificação e validação das medidas e/ou combinação das medidas de controlo de um Sistema de Gestão da Segurança Alimentar é fundamental para a melhoria e evolução dos produtos/processos e consequentemente do próprio sistema de gestão. O presente relatório foi desenv...
<b>Publisher</b>	IPCB. ESA
<b>Keywords</b>	Segurança alimentar, sistemas de gestão, validação, verificação
<b>Type</b>	Thesis
<b>Peer Reviewed</b>	No
<b>Collections</b>	ESACB - Engenharia Biológica e Alimentar

This page was automatically generated in 2019-10-05T21:46:24Z with  
information provided by the Repository



Instituto Politécnico de Castelo Branco  
Escola Superior Agrária

## **Relatório de Estágio**

# **Validação de processos de Gestão da Segurança Alimentar da Unidade Fabril Avipronto Produtos Alimentares, S.A. (Norte)**

**Teresa Isabel Morais Santos**

**Engenharia Biológica e Alimentar**

**Orientador interno: Prof. Doutora Ofélia Anjos**

**Orientador externo: Eng.<sup>a</sup> Celeste Cruz**

**Castelo Branco, Novembro de 2009**

*“As doutrinas expressas neste trabalho são da inteira  
responsabilidade do seu autor”*

*Este trabalho foi realizado na empresa Avipronto Produtos Alimentares, S.A. - Unidade do Norte (Viseu) e orientado pela Prof. Doutora Ofélia Anjos e pela Eng.<sup>a</sup> Celeste Cruz*

## **Agradecimentos**

Este trabalho não representa apenas mais uma etapa curricular, mas o culminar de um longo percurso académico.

Alcançar este objectivo não seria possível, sem a ajuda imprescindível de um número considerável de pessoas, que me apoiaram e partilharam comigo todo o seu conhecimento, durante o período de estágio e que se revelou fundamental para a realização deste trabalho.

Estou particularmente agradecida aos meus pais, por me estimularem à realização profissional, por acreditarem e me apoiarem na concretização dos meus objectivos.

A uma pessoa muito especial, pela compreensão e carinho em todos os momentos e pela preciosa ajuda ao longo desta extensa jornada.

À Professora Doutora Ofélia Anjos, pela sua valiosa orientação, vasto conhecimento e pelas sugestões indispensáveis transmitidas no decorrer da elaboração deste trabalho.

À Engenheira Celeste Cruz, minha orientadora, por proporcionar a oportunidade de um estágio curricular numa empresa como a Avipronto, pela atenção e disponibilidade que sempre demonstrou ao longo do estágio e posteriormente na realização do trabalho.

À Engenheira Ana Santos pela sua amizade, preciosa ajuda e perspicácia para ultrapassar os diversos obstáculos.

Às controladoras da Qualidade pelos ensinamentos transmitidos, compreensão perante as dificuldades e em especial pela amizade.

Agradeço ainda a todas as pessoas, que tive oportunidade de conhecer durante o estágio e que me receberam de “braços abertos” prestando-me toda a ajuda e apoio necessários.

A todos o meu muito obrigado!

## **Validação de processos de Gestão da Segurança Alimentar da Unidade Fabril Avipronto Produtos Alimentares, S.A. (Norte)**

Teresa Isabel Morais Santos

### **Resumo**

A segurança alimentar surge nos dias de hoje como um requisito indispensável na garantia de produtos seguros para a saúde do consumidor, pelo que se traduz necessariamente numa prioridade para as empresas do ramo alimentar.

A verificação e validação das medidas e/ou combinação das medidas de controlo de um Sistema de Gestão da Segurança Alimentar é fundamental para a melhoria e evolução dos produtos/processos e consequentemente do próprio sistema de gestão.

O presente relatório foi desenvolvido no âmbito do estágio curricular realizado na Avipronto Produtos Alimentares, S.A., unidade do Norte (Viseu). Esta empresa do ramo alimentar, tem como principal actividade o abate e transformação de frango standard e frango aldeia. São ainda transformados na unidade: galinha, peru e coelho.

Durante o estágio foram realizadas várias actividades, entre as quais: validações das etapas calibragem e embalagem, etapa de refrigeração e validação da durabilidade do bife de peru acondicionado em ATP.

Realizada uma análise global das validações efectuadas, podemos afirmar que os resultados obtidos demonstraram a eficácia das medidas de controlo do sistema HACCP implementado.

É fundamental abordar o conceito de segurança alimentar ao longo de toda a cadeia alimentar, de forma a prevenir ou eliminar potenciais perigos para o produto/processo.

**Palavras-chave:** Segurança Alimentar, Sistemas de Gestão, Validações, Verificação.

**Validation of processes for the Management of Food Safety of plant Avipronto  
Produtos Alimentares, S.A. (North)**

Teresa Isabel Morais Santos

**Abstract**

Food safety arises today as a requirement essential in ensuring safe products for the consumer, so it necessarily reflects as a priority for companies of food industries.

The verification and validation of the measures and/or combination of control measures for the control of the system of food safety management is fundamental to the improvement and evolution of products/processes and consequently this particular system management.

This report was developed under curricular stage in Avipronto Produtos Alimentares, S.A., unit of the North (Viseu). The company's food business, main activity is the slaughtering and processing of standard chicken and village chicken. Are still processed in the unit: hen, turkey and rabbit.

During the stage sets were carried out activities, including validation of the steps, grading and packaging, refrigeration step and validation of the durability of the steak turkey packaged in ATP.

Conducted a comprehensive review of validation can say that the results demonstrate the effectiveness control measures of the HACCP system implemented.

The approach is critical to the concept of food safety through the chain in order to prevent or eliminate potential hazards to the product/process.

**Key words:** Food Safety, Management Systems, Validation, Verification.

## Índice de Tabelas

Tabela 1: Plano de Verificação para o Sistema de Segurança Alimentar (HACCP), implementado na Avipronto Produtos Alimentares, S.A. ....	11
Tabela 2: Identificação de perigos associados à etapa de Calibragem e Embalagem, analisados pela Equipa de Segurança Alimentar da Avipronto S.A. ....	14
Tabela 3: Temperatura de distribuição, conservação e exposição da carne e seus produtos (Caranova, 2008) .....	20
Tabela 4: Resultados das temperaturas dos frangos, para o 1º dia de ensaio (22-09-09). ....	22
Tabela 5: Resultados das temperaturas dos frangos, para o 2º dia de ensaio (23-09-09). ....	23
Tabela 6: Resultados das temperaturas dos frangos, para o 3º dia de ensaio (24-09-09). ....	24
Tabela 7: Resultados das temperaturas dos frangos, para o 4º dia de ensaio (25-09-09). ....	25
Tabela 8: Propriedades e efeitos dos gases utilizados na conservação com atmosfera modificada (Adaptado Air Liquide, 2008). ....	28
Tabela 9: Resultados obtidos para o Bife de Peru da <i>Triperu</i> , embalado em ATP, para oito dias de ensaio. ....	30
Tabela 10: Resultados obtidos para o Bife de Peru da <i>Perugel</i> , embalado em ATP, para oito dias de ensaio. ....	30
Tabela 11: Resultados obtidos para o Bife de Peru da <i>SOVIPOR S.A.S.</i> embalado em ATP, para oito dias de ensaio. ....	31



## Índice de Figuras

Figura 1: Avipronto Produtos Alimentares, S.A. – unidade do Norte (Viseu).....	2
Figura 2: Acondicionamento dos frangos em caixas de PVC .....	15
Figura 3: Pesagem e etiquetagem automática dos frangos em caixas de PVC.....	15
Figura 4: Resultados das temperaturas dos frangos para o 1ºdia de ensaio (04-09-09)..	16
Figura 5: Resultados das temperaturas dos frangos para o 2º dia de ensaio (07-09-09) .	17
Figura 6: Resultados das temperaturas dos frangos para o 3ºdia de ensaio (08-09-09)..	17
Figura 7: Resultados das temperaturas dos frangos para o 4ºdia de ensaio (09-09-09)..	18
Figura 8: Resultados das temperaturas dos frangos para o 5ºdia de ensaio (10-09-09)..	18
Figura 9: Bife de Peru embalado em atmosfera protectora (ATP) .....	29

## Índice Geral

Agradecimentos.....	I
Resumo .....	II
Abstract.....	III
Índice de Tabelas.....	IV
Índice de Figuras .....	V
1. Introdução .....	1
2. Sistema de Gestão da Segurança Alimentar .....	4
3. Sistema HACCP.....	5
4. Pré-requisitos do Sistema HACCP.....	7
5. Norma NP EN ISO 22000:2005.....	8
6. Complementaridade entre a Norma NP EN ISO 22000:2005 e a 9001:2000 .....	9
7. Verificação e Validação de um Sistema de Segurança Alimentar.....	10
8. Trabalho desenvolvido no âmbito do estágio .....	12
8.1 Validação do processo de abate – etapa calibragem e embalagem.....	13
8.2 Validação do processo de abate – etapa refrigeração.....	20
8.3 Validação da durabilidade do bife de peru acondicionado em atmosfera protectora.....	27
9. Conclusão .....	33
Bibliografia .....	34

## Anexos

Anexo I \_ Matriz de Avaliação de Riscos.

Anexo II \_ Identificação (análise) de perigos associados e descrição de medidas preventivas ou de controlo (Abate) - Manual de Segurança Alimentar.

Anexo III\_ Identificação (análise) de perigos associados e descrição de medidas preventivas ou de controlo (Desmancha e acondicionamento) - Manual de Segurança Alimentar.

## ***1. Introdução***

Os alimentos que ingerimos fornecem-nos os nutrientes sem os quais a vida se extinguiria. Desde que surgiram na Terra as mais simples e primitivas formas de vida até à extremamente complexa diversidade biológica dos nossos tempos, todo o processo evolutivo assentou num factor fundamental: o suprimento das carências nutricionais (Bernardo, 2009).

A Segurança Alimentar surge actualmente como uma das principais preocupações da Indústria Alimentar. Tal decorre da grande preocupação do consumidor com os alimentos que come actualmente e do receio que estes não sejam seguros para a saúde humana (FIPA, 2002).

Tradicionalmente, a avaliação da qualidade de um produto da indústria alimentar era realizado no final da cadeia de produção. Contudo, actualmente a garantia de qualidade na indústria alimentar obriga à implementação de um sistema de vigilância que permita identificar e corrigir antecipadamente as situações de risco. Esta estratégia está disposta num sistema designado por HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point / Análise dos Perigos e Pontos Críticos de Controlo) que consiste na identificação dos perigos que ameaçam a segurança dos consumidores, na correspondente categorização do risco, em função do uso do alimento e no estabelecimento de pontos críticos de controlo onde, por vigilância/monitorização fica assegurado que o perigo referenciado é eliminado ou reduzido a níveis aceitáveis.

Os operadores do ramo Agro-Alimentar devem implementar um Sistema de Gestão da Segurança Alimentar (HACCP) de forma a garantir a segurança dos alimentos que comercializam e consequentemente promover uma eficiente gestão de custos. O Regulamento (CE) nº 853/2004 e 852/2004 de 29 de Abril, bem como o Decreto-Lei nº113/2006 de 12 de Junho determinam as directrizes actuais para a implementação do sistema HACCP.

A implementação de sistemas de qualidade e segurança alimentar representa uma importante ferramenta de competitividade para qualquer organização/empresa do sector alimentar.

A Norma NP EN ISO 22000:2005 permitiu harmonizar o vasto conjunto de normas e sistemas relacionados com a garantia da inocuidade dos géneros alimentícios e

proporcionou às empresas uma nova ferramenta de apoio à implementação de sistemas de gestão da segurança alimentar (Queiroz, 2006).

A validação das medidas de controlo e/ou das suas combinações, é introduzida num sistema de gestão com o objectivo de garantir o controlo preventivo dos perigos e a sua eficácia. A demonstração, com dados científicos e/ou tecnológicos, que o sistema HACCP quando devidamente implementado controla os perigos identificados com vista à produção de alimentos seguros.

A Avipronto Produtos Alimentares, S.A. é constituída por duas unidades, situadas em pontos geográficos distintos, unidade do Centro, na Azambuja, onde se encontra localizada a sede e a unidade do norte, em Viseu (Figura 1).



**Figura 1:** Avipronto Produtos Alimentares, S.A. – unidade do Norte (Viseu).

Esta empresa nasceu em 1956, iniciando a sua actividade com o Centro de Multiplicação Avícola de Campo Besteiros, tornando-se assim na primeira empresa portuguesa a trabalhar em moldes industriais a avicultura.

È criada em 1970, a unidade industrial de Viseu (a Cabral & Oliveira Lda.), com a finalidade de abater e vender frango a granel. Em 1980, a unidade de produção de Azambuja, inicia a sua actividade, agora como Avipronto Soc. Transformadora de Produtos Alimentares Lda. para abate e comercialização de frango.

A implementação do Sistema de Segurança Alimentar, acontece em 1998, com base no modelo HACCP. Três anos mais tarde a empresa é certificada pela SGS – ICS, do Sistema da Qualidade das unidades do Centro e Norte, segundo a Norma NP EN ISO 9002:1995.

Em 2002 e devido à cisão da actividade avícola da empresa Sapropor S.A., dá-se o renascimento da Avipronto Produtos Alimentares, Unipessoal Lda., conseguindo no ano seguinte a certificação do “Frango da Aldeia”, tornando-se no primeiro produto português certificado na área das carnes.

É no ano de 2004, que ocorre a passagem para a Norma NP EN ISO 9001:2000 e se inicia o abate de frango “Halal”.

A empresa é novamente certificada, em 2007, pela SGS – ICS do Sistema de Segurança Alimentar, segundo a Norma NP EN ISO 22000:2005.

A unidade de Viseu, obteve a 27 de Janeiro do presente ano o Licenciamento ambiental.

A Avipronto Produtos Alimentares, S.A. apresenta uma fileira avícola integrada e vertical, que controla todo o circuito de produção de frango, acompanhando-o “desde o campo até ao prato”. Este controlo rigoroso começa no ovo, produzido em aviários próprios e prolonga-se até à alimentação (os alimentos são produzidos em unidades certificadas), quanto ao abate e transformação, estes são realizados nas duas unidades, do Norte e Centro, também elas certificadas. No final do processo, garantem a rastreabilidade de cada produto, em relação à sua qualidade e segurança, através da identificação do lote de cada embalagem.

Todo o processo produtivo da empresa, está preparado para corresponder às necessidades dos consumidores e a contribuir, de uma maneira geral, para o bem-estar da população.

Este trabalho foi realizado nas instalações da Avipronto Produtos Alimentares, S.A., unidade de Viseu e pretende demonstrar que as validações são efectuadas, de acordo com a Norma NP EN ISO 22000:2005.

O objectivo deste trabalho passa pela verificação e validação dos procedimentos inerentes ao Sistema de Gestão da Segurança Alimentar (HACCP) implementado na Avipronto Produtos Alimentares, S.A.

Desta forma pretende demonstrar que as medidas de controlo e/ou combinações destas permitem manter o produto dentro dos níveis de aceitação livre de perigos e contaminações.

Uma verificação frequente permite ainda a melhoria contínua do Sistema de Gestão da Segurança Alimentar, de forma a prever e controlar todos os processos que possam conduzir à obtenção de produtos seguros para a saúde do consumidor.

## ***2. Sistema de Gestão da Segurança Alimentar***

A preocupação com a qualidade de bens e serviços não é recente.

A transmissão de agentes patogénicos através do consumo de alimentos pode constituir um problema sério de Saúde Pública e, por isso, as questões relacionadas com a segurança alimentar têm suscitado uma crescente preocupação nas autoridades, indústrias, produtores, fornecedores e consumidores (Domingues, 2008).

A segurança alimentar é um assunto de elevada importância e sobre o qual a sociedade actual se tem vindo a mostrar cada vez mais interessada, uma vez que a protecção da saúde humana e dos consumidores é primordial.

As organizações do sector alimentar possuem, uma crescente necessidade de demonstrar a garantia dos alimentos que comercializam. Devido à pressão exercida pela Comunidade Europeia relativamente à Higiene e Segurança Alimentar, as organizações possuem actualmente uma ferramenta para melhorar o seu sistema de controlo de perigos (Processos e Produtos): Gestão da Segurança Alimentar. Este tipo de abordagem permite às organizações demonstrar o seu potencial na produção de alimentos seguros, através da certificação do seu sistema.

Independentemente da sua dimensão, as organizações adoptam desde sempre sistemas de gestão que suportam o seu crescimento e a sua competitividade (Neves, 2007).

A Norma ISO 22000:2005 permite às organizações demonstrar a sua capacidade de garantir a segurança alimentar, por forma a fornecer produtos seguros que cumpram todas as exigências do consumidor e os regulamentos de segurança alimentar.

A sua implementação permite que a organização se oriente para uma gestão de sistemas integrados: Norma NP EN ISO 9001:2005, Planos HACCP, Código de Boas Práticas e Comunicação.

A comunicação ao longo da cadeia alimentar é essencial para assegurar que todos os perigos relevantes para a segurança alimentar são identificados e adequadamente controlados em cada elo da cadeia alimentar (ISO 22000:2005).

Qualquer sistema de gestão integrado, independentemente da organização e do seu âmbito de actividade, permite de uma forma única, ágil e racional, avaliar e acompanhar requisitos comuns aos vários referenciais (ex. controlo de documentos, revisão do sistema, auditorias internas, tratamento de não conformidades) e enquadrar o manual,

instruções de trabalho e outra documentação associada relevante para o sistema (Neves, 2007).

A Avipronto Produtos Alimentares, S.A, tem implementada uma política de gestão integrada, que assenta em quatro princípios de funcionamento:

1. Satisfazer as necessidades dos seus clientes;
2. Garantir a segurança dos produtos;
3. Melhorar continuamente os processos;
4. Comunicação.

### **3. Sistema HACCP**

A comissão do *Codex Alimentarius* (FAO/OMS) publicou em 1993 o código de HACCP, transposto para a legislação comunitária a 14 de Junho de 1993 (Directiva 93/43 do Conselho) e obrigatório na legislação nacional como autocontrolo desde 1998 (Decreto-Lei nº 67/98).

A implementação de um sistema de segurança alimentar baseado nos princípios do HACCP tornou-se obrigatória desde 1 de Janeiro de 2006 (Regulamentos (CE) nº 852/2004 de 29 de Abril e Decreto-Lei nº 113/2006 de 12 de Junho).

Os regulamentos (CE) nº 852/2004 e 853/2004 de 29 de Abril, foram a legislação pertinente para a obrigatoriedade de ter implementado um sistema HACCP no sector alimentar.

O sistema HACCP é uma importante ferramenta ao nível da gestão da segurança alimentar, caracterizando-se pela prevenção dos perigos no decorrer do processamento dos alimentos e não apenas pelo controlo do produto final.

Com este sistema pretende-se decompor o processo produtivo nas suas diferentes fases, aplicando-o a toda a cadeia alimentar, desde a produção primária até ao consumo, e analisando para cada passo os perigos potenciais (biológicos, químicos e físicos). Sendo, desta forma, identificados os pontos críticos do processo (Chambel et al., 2002).

O sistema HACCP tem por finalidade garantir a qualidade e segurança dos alimentos, baseando-se na aplicação de sete princípios:

1. Identificação do perigo e respectivas medidas de controlo;
2. Determinação dos pontos críticos de controlo (PCC's), usando a árvore de decisão;
3. Estabelecimento de limites críticos para cada PCC;

4. Estabelecimento de um sistema de monitorização dos PCC's;
5. Estabelecimento de medidas correctivas e de correcção;
6. Estabelecimento de procedimentos de verificação do sistema;
7. Estabelecimento de sistemas de registos e arquivos que documentam o plano HACCP implementado.

Um Sistema de Higiene e Segurança Alimentar não deve ser entendido como um simples facilitador do cumprimento dos requisitos legais, mas sim como uma importante ferramenta de gestão de segurança alimentar, que se encontra à disposição das empresas e que possui um conjunto de benefícios associados.

Entre os diversos benefícios deste sistema de gestão, é possível destacar:

**1. O aumento da segurança alimentar do consumidor**, devido à sistemática identificação e análise de perigos, o que leva consequentemente à minimização da ocorrência de situações que ponham em causa a segurança do consumidor;

**2. A redução dos custos operacionais**, devido à diminuição da necessidade de destruir ou reprocessar o produto final, por razões de segurança;

**3. O reforço da imagem da empresa**, um sistema de gestão transmite ao consumidor uma maior confiança em relação à segurança e qualidade do produto que consome;

**4. Controlo do processo documentado**, no que se refere à segurança alimentar, o que possibilita demonstrar o cumprimento das especificações, códigos de boas práticas e legislação, o que facilita ainda a rastreabilidade, caso ocorra um surto de intoxicação alimentar.

A metodologia HACCP baseia-se numa abordagem sistemática, documentada e verificável cuja aplicação é possível em todos os segmentos da cadeia alimentar. (Caranova, 2008).

A Avipronto Produtos Alimentares, S.A., tem implementado um Plano HACCP para cada etapa/processo de produção, apresentado no Manual de Segurança, nomeadamente:

- Criação de Frango Standard;
- Criação de Frango da Aldeia (Viseu);
- Abate (Frango Standard, Frango da Aldeia, Galinha);
- Abate (Frango da Aldeia com Cabeça e Patas) (Viseu);
- Desmancha/Acondicionamento (Inteiros, partes e miudezas);



- Preparados de Carne: Temperados; Marinadas Secas e Panados; Salsichas de Aves (Viseu); Espetadas de Aves (Viseu); Frango Pré-temperado com Alho (Azambuja);
- Roti-Frango Recheado e Churrasco de Aves;
- Carne Separada Mecanicamente (CSM);
- Pontos de Venda – Loja.

De uma forma geral, os requisitos fundamentais para a implementação de um sistema HACCP, são:

- Perigos para a Segurança Alimentar e formas de controlo;
- Princípios do HACCP;
- Metodologia de implementação dos requisitos;
- Técnicas de validação e verificação do plano HACCP.

#### **4. Pré-requisitos do Sistema HACCP**

A Análise de Risco é uma ferramenta fundamental na implementação de um sistema de controlo da cadeia alimentar, como o Sistema HACCP que, assenta em sete princípios, de carácter pró-activo, sistemático e científico. Igualmente indispensável, para a eficácia do Sistema HACCP, é a implementação de programas de pré-requisitos, como as boas práticas de higiene e de fabrico, assim como a formação e sensibilização de todos os operadores da cadeia alimentar para esta problemática (Domingues, 2008).

Os pré-requisitos controlam os perigos associados ao meio envolvente ao processo de produção do género alimentício, enquanto que o sistema HACCP controla os perigos associados ao processo de produção.

A implementação eficaz de um sistema de segurança alimentar numa empresa do ramo alimentar implica o cumprimento prévio de alguns pré-requisitos de higiene e segurança alimentar, nomeadamente:

- Instalações e equipamentos;
- Boas práticas de higiene;
- Controlo de fornecedores;
- Controlo de resíduos;
- Controlo de pragas;
- Planos de higienização (limpeza e desinfeção);
- Qualidade da água;

- Manutenção da cadeia de frio;
- Saúde e higiene dos manipuladores;
- Formação.

O processo de planeamento e realização de produtos seguros assenta numa combinação dinâmica dos programas de pré-requisitos (PPR) com as várias etapas de implementação de um sistema baseado nos princípios HACCP descritos pela comissão do *Codex Alimentarius* (Queiroz, 2006).

A verificação do(s) PPR(s) deve ser planeada e o(s) PPR(s) deve ser modificado quando necessário. Devem ser mantidos registos das verificações e das modificações (ISO 22000:2005).

## **5. Norma NP EN ISO 22000:2005**

Os consumidores são cada vez mais conscientes no que respeita à segurança e à qualidade alimentar. Querem garantias de que a sua organização e os seus produtos continuarão a satisfazer as suas necessidades.

Nesse âmbito foi desenvolvida a Norma NP EN ISO 22000:2005, com o objectivo de harmonizar os requisitos necessários para fornecer ao consumidor final um alimento seguro no momento do seu consumo. Trata-se de uma norma de certificação internacional que define os requisitos para sistemas eficazes de Gestão da Segurança Alimentar, aplicada a qualquer segmento da cadeia alimentar.

A Norma ISO 22000:2005 clarifica o conceito de pré-requisitos e realça a importância do estabelecimento dos níveis de aceitação para cada perigo identificado. Define ainda que a metodologia para a avaliação dos perigos tem de ser especificada e, com base nessa avaliação, seleccionar uma combinação apropriada de medidas de controlo capazes de prevenir, eliminar ou reduzir os perigos até níveis de aceitação definidos (Moreira, 2008).

Esta Norma especifica os requisitos para um sistema de gestão da segurança alimentar combinando elementos chave, que permitem assegurar a segurança dos géneros alimentícios ao longo de toda a cadeia alimentar, até ao consumidor final e são eles:

- Comunicação interactiva;
- A gestão do sistema;
- Os programas de pré-requisitos;

- Os princípios do HACCP.

Um sistema de gestão da segurança alimentar como a ISO 22000:2005, tem como principais objectivos/vantagens:

- Gestão de riscos de Segurança Alimentar;
- Controlo/Redução dos perigos;
- Rastreabilidade: identificação dos impactos na segurança alimentar no contexto de toda a cadeia;
- Comunicação clara através de toda a cadeia alimentar;
- Redução de custos devido a um sistema de gestão mais eficaz;
- Melhoria contínua do desempenho da organização;
- Transição das certificações já existentes;
- Conformidade legal.

A ISO 22000:2005 não se apresenta como uma norma de certificação do produto, mas sim de certificação de um sistema de gestão evidenciado na segurança alimentar do produto/serviço fornecido.

## **6. Complementaridade entre a Norma NP EN ISO 22000:2005 e a 9001:2000**

O objectivo da publicação da ISO 22000:2005 foi o de completar uma abordagem global focada na satisfação dos clientes provenientes da ISO 9001:2000 com uma abordagem focada na segurança alimentar dos produtos/serviços fornecidos e não a substituição desta (Magalhães, 2007).

Esta Norma foi alinhada com a ISO 9001, de forma a melhorar a compatibilidade entre as duas normas (ISO 22000:2005).

O referencial ISO 9001:2000 estabelece os requisitos que devem ser cumpridos por uma organização com o objectivo de implementar, manter e melhorar um sistema de gestão da qualidade.

A Norma ISO 22000:2005 especifica os requisitos de um sistema de gestão da segurança alimentar enquanto conjunto de processos concordantes, destinados a permitir à gestão de topo afiançar uma aplicação eficaz e permanente da sua política e dos seus objectivos de melhoria.

Ao ter em conta as disposições contidas na ISO 9001:2000, permite uma verdadeira compatibilidade e complementaridade com outros referenciais ligados a sistemas de gestão, frequentemente utilizados pelas organizações (Queiroz, 2006).

Com a implementação da ISO 22000:2005, uma organização do sector alimentar não pode ignorar que existem requisitos do cliente para além da segurança alimentar. Esses requisitos são identificados pela metodologia de gestão da qualidade da ISO 9001:2000. Com esta norma pretende-se atingir a qualidade da organização, focalizando os seus esforços para a satisfação do cliente (Magalhães, 2007).

## **7. Verificação e Validação de um Sistema de Segurança Alimentar**

O conceito de verificação, consiste em definir as actividades, métodos e testes a cumprir para que seja possível verificar se o sistema HACCP funciona de forma eficaz. Isto é, a verificação corresponde à validação do sistema e à determinação da sua capacidade em satisfazer as exigências da segurança alimentar.

A verificação de um sistema de gestão implementado, abrange dois aspectos fundamentais: a verificação sistemática ou validação primária do sistema e a verificação necessária, a realizar sempre que uma situação nova o implique: novas informações científicas, alterações de padrões e qualquer modificação das condições de produção.

A Equipa da Segurança Alimentar deve planear e implementar os processos necessários para validar as medidas de controlo e/ou as combinações de medidas de controlo e para verificar e melhorar o sistema de gestão da segurança alimentar (ISO 22000:2005).

É responsabilidade da empresa e da equipa HACCP organizar métodos, procedimentos, testes e auditorias que, em conjunto com a monitorização, validem e determinem o cumprimento do plano HACCP e/ou modificações necessárias a implementar, isto é:

- Validação do sistema (confirmação de que os elementos do Plano HACCP são eficazes/suficientes);
- Avaliação da documentação e compromisso da gerência no sistema;
- Verificação de processos;
- Avaliação de resultados de análises laboratoriais a produtos, a mãos de manipuladores e a superfícies de trabalho – Avaliação da eficácia de limpeza;
- Verificação de registos de temperaturas de refrigeração e congelação, de alimentos quentes e de controlo de higienização.

A metodologia utilizada na verificação do Sistema de Segurança Alimentar (HACCP) implementado na Avipronto Produtos Alimentares, S.A., encontra-se descrita na Tabela 1.

**Tabela 1:** Plano de Verificação para o Sistema de Segurança Alimentar (HACCP), implementado na Avipronto, Produtos Alimentares S.A.

Actividade	Verificar	Frequência	Responsabilidade
Análise dos Procedimentos de monitorização e das acções correctivas para comprovar conformidade com os Programas de Pré-requisitos e Planos de Monitorização (Planos PPR'S e HACCP) (Verificação individual)	-Registos de monitorização  - Registos das acções correctivas  -Amostragens, testes e outra documentação relevante  -Auditorias	Semanal  Segundo Planeamento de Verificação	Director da Qualidade (DQ)  Responsável da Equipa da Segurança Alimentar
Verificação do Sistema de Segurança Alimentar (HACCP)	Se o sistema HACCP estabelecido continua em conformidade com o Plano HACCP	Anual	Equipa da Segurança Alimentar e eventualmente outros técnicos com conhecimentos técnicos apropriados

Toda a actividade de verificação recolhida deve ser expressa em relatórios, que demonstrem o método e as considerações finais da validação efectuada.

## **8. TRABALHO DESENVOLVIDO NO ÂMBITO DO ESTÁGIO**

Durante o período de estágio, foram realizadas diversas validações, com o objectivo de avaliar o grau de risco de contaminação de perigos para alguns PCC's e outras etapas, tais como:

- Validação do processo de abate – Etapa evisceração (PCC 1);
- Validação do processo de abate – Etapa arrefecimento das carcaças (PCC2);
- Validação do processo de abate – Etapa calibragem e embalagem (tempos das etapas e efeito na temperatura do produto);
- Validação do processo de abate – Etapa refrigeração (após calibragem e embalagem);
- Validação dos tempos no processo de abate;
- Avaliação da variação da temperatura dos produtos nas linhas da sala de desmancha;
- Validação das temperaturas dos produtos durante a descongelação das câmaras de refrigeração;
- Validação da eficácia da remoção de água durante o processo de passagem dos frangos na etapa escaldão;
- Validação do processo de lavagem de etiquetas RFID utilizadas no processo de classificação/embalagem no abate;
- Validação da medida de controlo – controlo da desinfecção dos pimentos verdes.
- Validação do processo de lavagem dos veículos de transporte – Produtos alimentares;
- Validação da durabilidade do Bife de Peru acondicionado em ATP;
- Validação da durabilidade da Salsicha Fresca de Aves (Longaniza Fresca);
- Validação da fórmula dos produtos temperados (Tempero manual e bombo);
- Validação da rotulagem de ingredientes e alergéneos dos preparados de carne;
- Ensaio de rastreabilidade internos – produtos e materiais de embalagem;
- Validação do Perigo Físico – Lâmpadas nas instalações;
- Validação do Perigo Físico - Metais, Materiais e Corpos Estranhos que possam causar danos;
- Validação do Perigo Físico - Vidros nas Instalações;
- Validação do Perigo Físico - Madeiras que entram nos locais de fabrico;

- Validação das Regras Implementadas para Fardamentos dos Operadores;
- Validação da adição de Ácido Acético ao Sangue Fresco de frango.

Como não seria possível abordar todas as validações realizadas, seleccionaram-se 3, possibilitando desenvolver aspectos diversos. Foram então seleccionadas para este trabalho as seguintes validações: Validação do processo de abate – etapa calibragem e embalagem; Validação do processo de abate – etapa refrigeração e Validação da durabilidade do bife de peru acondicionado em atmosfera protectora.

### **8.1 VALIDAÇÃO DO PROCESSO DE ABATE – ETAPA CALIBRAGEM E EMBALAGEM**

O primeiro princípio de um Plano HACCP é a identificação dos perigos associados a cada etapa. Esta identificação dos perigos deve começar nas matérias-primas e acabar na entrega ao consumidor, passando por etapas como recepção, abate, desmancha, preparação, embalagem, armazenamento e distribuição do produto final.

Em qualquer operação da etapa do processo levada a estudo no âmbito do Plano HACCP, existem perigos específicos e inevitáveis associados aos ingredientes, matérias-primas e aos processos nos quais são utilizados, ao armazenamento e manipulação do produto final.

Os perigos associados a cada etapa, ponto ou processo, podem ser, Microbiológicos, Físicos, Químicos e Alergénicos.

Inerente a esta análise de perigos está a avaliação do risco em função da probabilidade de ocorrência e da severidade do perigo encontrado, no sentido de determinar a significância dos mesmos. Apenas os perigos considerados significativos são levados à “árvore de decisão” para identificação de pontos críticos de controlo. A análise de perigos pressupõe também a análise de eventuais medidas preventivas estabelecidas para o controlo dos perigos significativos.

A Equipa de Segurança Alimentar, da Avipronto S.A., identificou perigos inerentes à etapa de Calibragem e Embalagem e a sua Significância (Tabela 2).

**Tabela 2:** Identificação de perigos associados à etapa de Calibragem e Embalagem, analisados pela Equipa de Segurança Alimentar da Avipronto S.A.

Etapa do Processo	Identificação e Avaliação do Perigo	Significância (Probabilidade/Severidade)
Calibragem e Embalagem	<b>Biológico</b> – Desenvolvimento de patogénicos e outros (ex. Salmonella spp, Listeria monocytogenes, Escherichia coli, Staphylococcus coagulase +, microrganismos a 30°C e esporos de clostrídios sulfito redutores.	Baixa
	<b>Físicos</b> – Materiais estranhos (ex. anéis, brincos, etc.).	Baixa
	<b>Químicos</b> – Contaminação química por resíduos de detergentes/desinfetantes e lubrificantes utilizados na manutenção e lavagem do equipamento e das embalagens de acondicionamento.	Baixa

A avaliação da Significância (Probabilidade/Severidade) de perigos é medida segundo uma matriz de Avaliação de riscos (Anexo I).

Os materiais de acondicionamento e embalagem não deverão constituir uma fonte de contaminação e os materiais de acondicionamento e embalagem reutilizados (como exemplo caixas de PVC e etiquetas de Identificação por Rádio Frequência - RFID) para géneros alimentícios devem ser fáceis de limpar e, sempre que necessário, fáceis de desinfetar (Regulamento CE nº 852/2004).

À saída do túnel de arrefecimento os frangos são separados manualmente por um operador, que efectua a separação destes por inspecção visual, segundo o tipo a que pertencem:

- Tipo A: frangos sem manchas ou defeitos;
- Tipo B: frangos com manchas, defeitos, hematomas, entre outros;
- Rejeitados: frangos destinados para sub-produtos.

Os frangos do Tipo A, são transferidos manualmente para a cadeia de calibragem, passam nos sensores/disparadores da calibradora e caem automaticamente nas tulhas referentes aos diversos calibres de peso. Posteriormente são acondicionados, pelas operadoras, que os retiram das tulhas e os colocam em caixas de PVC (Figura 2) com a respectiva etiqueta de identificação (Etiqueta RFID).





**Figura 2:** Acondicionamento dos frangos em caixas de PVC.

São então colocadas num tapete rolante que as encaminha para um sistema de leitura que pesa e etiqueta automaticamente caixa a caixa (Figura 3). Formada a paleta por calibre, esta é encaminhada para a câmara de refrigeração preparada para receber os frangos provenientes do abate do dia.



**Figura 3:** Pesagem e etiquetagem automática dos frangos em caixas de PVC.

Deste modo, o objectivo desta validação é verificar o tempo que decorre do momento em que os frangos saem do túnel de arrefecimento, até entrarem na câmara de refrigeração, para que a sua temperatura interna estabilize, até temperaturas  $\leq 4^{\circ}\text{C}$ . Pretende ainda determinar as oscilações de temperatura que os frangos experimentam nas 3 fases distintas:

- Temperatura à saída do túnel de arrefecimento;
- Temperatura quando acondicionados em caixas de PVC;
- Temperatura à saída para armazenamento em câmara de refrigeração.

### 8.1.1 TÉCNICA E MÉTODOS

A metodologia utilizada para a realização deste estudo, passou pela medição da temperatura dos diversos frangos com um termómetro de penetração de sonda, durante 5 dias a 10 frangos por dia.

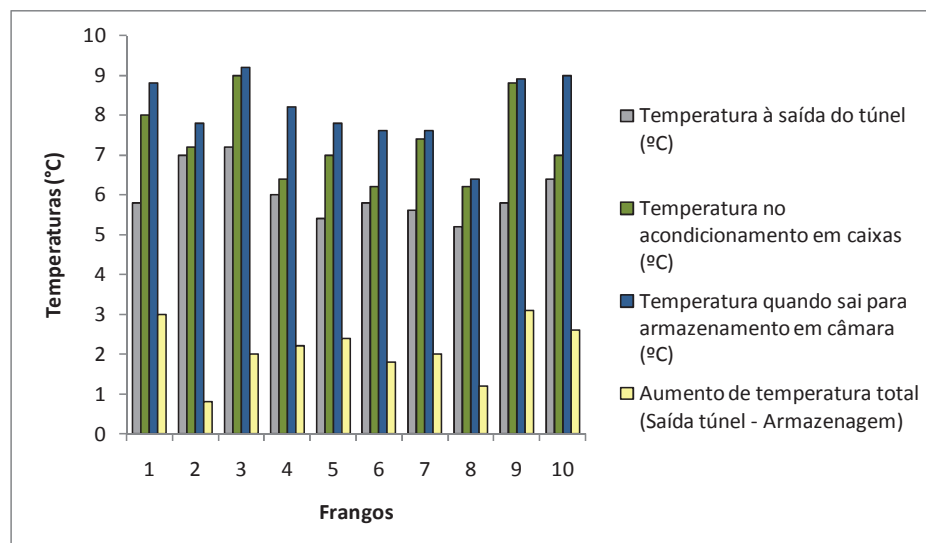
Esta medição de temperatura foi realizada em três pontos distintos:

- Quando os frangos saem do túnel de arrefecimento;
- Quando estes são acondicionados em caixas de PVC;
- Antes de armazenados nas câmaras de refrigeração.

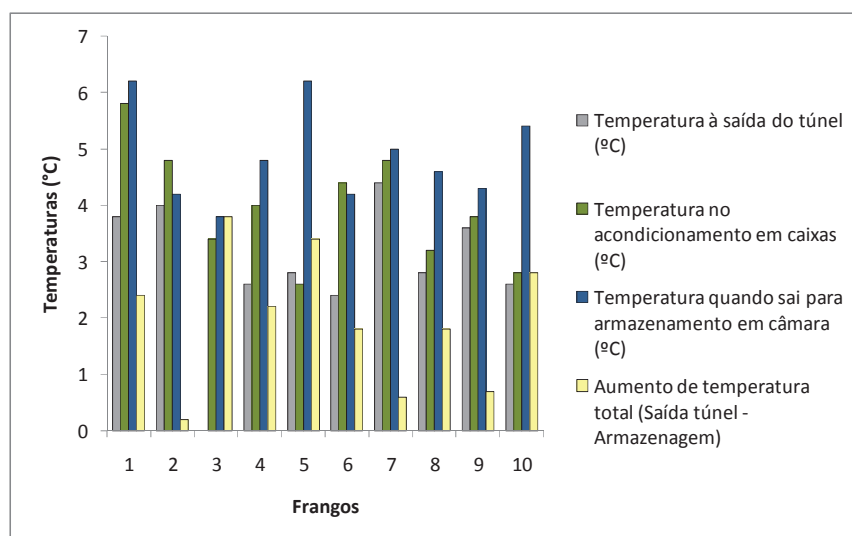
Registou-se ainda, a temperatura da sala de calibragem e o número de operadoras a efectuar o acondicionamento dos frangos nas caixas de PVC.

### 8.1.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

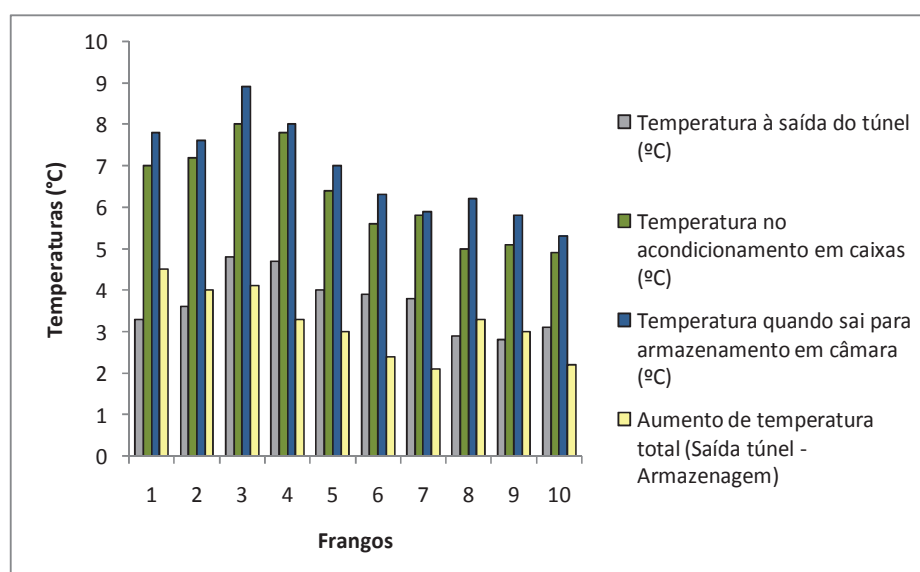
As Figuras 4 a 8, resumem os resultados das temperaturas dos frangos, desde que saem do túnel de arrefecimento até à entrada para a câmara de refrigeração.



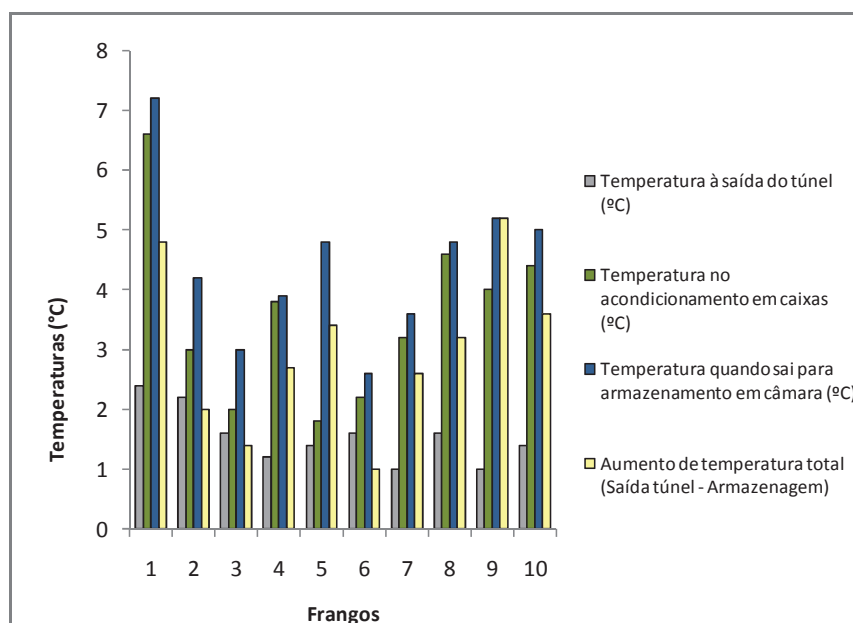
**Figura 4:** Resultados das temperaturas dos frangos para o 1º dia de ensaio (04-09-09).



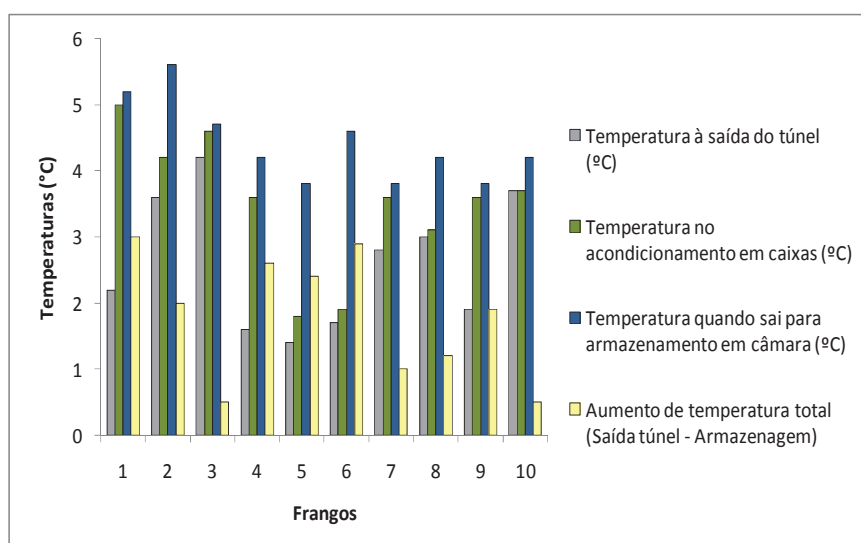
**Figura 5:** Resultados das temperaturas dos frangos para o 2º dia de ensaio (07-09-09).



**Figura 6:** Resultados das temperaturas dos frangos para o 3º dia de ensaio (08-09-09).



**Figura 7:** Resultados das temperaturas dos frangos para o 4º dia de ensaio (09-09-09).



**Figura 8:** Resultados das temperaturas dos frangos para o 5º dia de ensaio (10-09-09).

O tempo que um frango leva desde a etapa de calibragem até ao acondicionado em caixas de PVC não é constante, variando entre 3 a 6 minutos.

O número de operadoras afectas à etapa de acondicionamento, reflecte-se no tempo da etapa. Para as Figuras 4, 5, 6 e 8 encontravam-se afectas à etapa de acondicionamento 6 operadoras. No caso da Figura 7, encontravam-se apenas 5 operadoras. Este facto leva a um aumento da temperatura interna dos frangos, pois desta forma, aumenta consequentemente o tempo que esta operação demora, ficando os frangos expostos por períodos mais longos a aumentos de temperatura.

De uma maneira geral, podemos afirmar pelas temperaturas registadas que o aumento de temperatura desde a saída do frango do túnel de arrefecimento até à formação da paleta para armazenamento em câmara de refrigeração variou entre 0,2°C a 5,2°C, durante o período de ensaio.

É importante que a passagem do frango pelas diferentes etapas, seja o mais rápida possível, para que não ocorram aumentos da temperatura interna do mesmo e de forma a evitar que ocorram contaminações cruzadas entre os frangos (Perigo Biológico).

Apesar das etapas calibragem e embalagem, ocorrerem em ambientes climatizados com temperaturas na ordem dos 12°C, um aumento de temperatura interna dos frangos pode levar a condições viáveis para o crescimento microbiano

### **8.1.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Perante a análise global dos resultados obtidos, podemos afirmar que existem diversos factores que afectam a temperatura dos frangos após a saída do túnel de arrefecimento. Podemos apontar como exemplo desses factores, o número de operadoras afectas à operação e o tempo decorrido da saída do túnel até à formação da paleta para armazenamento em câmara de refrigeração.

Os aumentos de temperatura mais críticos, registados durante o ensaio, foram observados quando a temperatura do frango à saída do túnel de arrefecimento também era mais elevada.

Podemos concluir que é possível melhorar em alguns pontos, como na redução do tempo da operação de acondicionamento do produto e consequentemente no aumento da temperatura do mesmo, através do maior número possível de operadoras na etapa de acondicionamento, para que esta se efectue no menor tempo possível.

## 8.2 VALIDAÇÃO DO PROCESSO DE ABATE – ETAPA REFRIGERAÇÃO

A análise de perigos é o elemento-chave no desenvolvimento do Plano HACCP. A análise de perigos consiste num processo de recolha e avaliação da informação sobre os perigos e as circunstâncias que resultam da sua presença, para decidir quais são os significativos para a inocuidade do alimento e que devem, portanto, ser abordados no Plano HACCP (Baptista & Venâncio, 2003).

Quando se designa uma determinada etapa, ponto ou processo, como sendo um PCC, Ponto Crítico de Controlo, significa que nessa mesma etapa, ponto ou processo deve ser aplicada uma medida de controlo que é essencial para prevenir ou eliminar um perigo para a segurança alimentar ou reduzi-lo para um nível aceitável.

Dadas as características de um produto fresco como são os produtos cárneos, que passam por períodos de tempo longos, desde o momento do abate até chegar ao armazenamento e posterior distribuição ao consumidor, para conservar a sua qualidade é fundamental que a temperatura interna do produto se mantenha dentro dos limites mínimos estabelecidos (Tabela 3), de forma a impedir a proliferação de agentes microbianos.

**Tabela 3:** Temperatura de distribuição, conservação e exposição de carne e seus produtos (Caranova, 2008).

Carne e seus produtos	Temperatura máxima (°C)
Carnes frescas	+ 7
Carnes de aves	+ 4
Carnes frescas de coelho	+ 4
Carnes de caça de criação e de caça selvagem menor	+ 4
Carnes de caça selvagem maior	+ 7
Miudezas e vísceras frescas	+ 3

O tratamento da carne e seus produtos pelo frio, deve ter em conta a natureza do próprio produto e a que fim se destina. Existem por isso algumas técnicas de conservação pelo frio, cada uma com tecnologia própria. Como exemplo a refrigeração, processo pelo qual ocorre a redução rápida da temperatura do produto, o que permite retardar ou evitar alterações deste que levem à redução da sua segurança e qualidade.

É por isso importante, relativamente às instalações do sector alimentar, sempre que necessário, proporcionar condições adequadas de manuseamento e armazenagem a temperatura controlada, com uma capacidade suficiente para manter os géneros

alimentícios a temperaturas adequadas e ser concebidas de forma a permitir que essas temperaturas sejam controladas e, se necessário, registadas (Regulamento nº 852/2004).

Contudo, visto que a acção do frio é limitada, para que a refrigeração possa resultar de forma eficaz é importante ter em conta três regras fundamentais a que chamaram o Tripé do Frio, e são elas:

1. Partir de um produto são;
2. Aplicar o frio o mais cedo possível;
3. Manter a acção do frio de forma constante.

Para que a conservação da carne e seus produtos, seja o mais correcta possível, é fundamental ter em conta diversos factores, que influenciam em grande medida a qualidade e segurança do produto. O conhecimento destes factores, dá-nos informações importantes acerca das condições mais favoráveis de conservação pelo frio.

Esses factores podem-se agrupar em:

- aqueles que dependem da matéria-prima;
- aqueles que dependem dos tratamentos antecedentes à aplicação do frio;
- e aqueles que dependem da aplicação do frio e os métodos de conservação aplicados posteriormente.

Assim sendo, o objectivo desta validação é avaliar a etapa de refrigeração dos produtos, após calibragem, embalagem e encaminhados para as câmaras de refrigeração. Pretende-se verificar se o ponto crítico de controlo (PCC 3), está controlado e caso ocorram desvios se estes estão também dentro dos limites estabelecidos.

### **8.2.1 TÉCNICA E MÉTODOS**

A metodologia utilizada para a realização desta validação passou pelo acompanhamento diário de 6 paletes, durante um período de 4 dias, após saírem da sala de calibragem e embalagem, e encaminhadas para a câmara de refrigeração.

Depois de estarem nas câmaras de refrigeração foi feita a monitorização da temperatura de um frango de cada uma das paletes, até a temperatura deste estabilizar.

As temperaturas dos frangos após as etapas de calibragem e embalagem, apresentam-se na sua maioria acima dos 4°C, é por isso essencial o armazenar o produto para que a sua temperatura possa estabilizar (Temperaturas  $\leq 4^{\circ}\text{C}$ ).

Na unidade de Viseu, as câmaras que habitualmente recebem os frangos provenientes do abate do dia são as câmaras de refrigeração número 3 e 6.

A capacidade máxima de uma câmara de refrigeração é variável, dependendo de alguns factores como, o número de frangos abatidos por dia, o número de frangos por caixa de PVC, que varia também com o calibre do frango e ainda o número de caixas de PVC por palete. Contudo, em média a capacidade de uma câmara encontra-se na ordem dos 30.000 frangos. Em dias normais de abate a percentagem de ocupação das câmaras de refrigeração pode chegar aos 100%.

### 8.2.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As Tabelas 4, 5, 6 e 7 resumem os resultados obtidos das temperaturas dos frangos durante o período de ensaio, armazenados em câmaras de refrigeração.

**Tabela 4:** Resultados das temperaturas dos frangos, para o 1º dia de ensaio (22-09-09).

Câmara/Paleta	Hora	Temperatura da câmara	Temperatura do frango	Tempo (médio) para arrefecimento do frango	Gradiente de Temperatura (Diminuição da Temperatura)
Nº3/1ªPaleta	9h30	-1°C	7,9°C	2h20min.	↓4,9°C
	9h55	-1°C	6,5°C		
	10h10	-1°C	5,4°C		
	11h50	-1°C	3,9°C		
Nº6/2ªPaleta	10h00	0°C	7,3°C	1h00	↓3,5°C
	10h30	-1°C	6,1°C		
	10h58	-1°C	5,3°C		
	11h10	0°C	3,8°C		
Nº6/3ªPaleta	10h15	0°C	7,1°C	1h15min.	↓3,1°C
	10h40	-1°C	6,3°C		
	11h05	0°C	5,6°C		
	11h30	2°C	4,0°C		
Nº6/4ªPaleta	10h20	-1°C	6,8°C	1h25min.	↓3,1°C
	10h50	-1°C	6,2°C		
	11h10	0°C	5,5°C		
	11h25	2°C	4,6°C		
	11h45	0°C	3,7°C		
Nº6/5ªPaleta	10h30	-1°C	9,2 °C	2h00	↓5,2°C
	10h55	-1°C	8,0°C		
	11h20	2°C	7,2°C		
	11h40	0°C	6,3°C		
	12h30	1°C	4,0°C		
Nº6/6ªPaleta	10h25	-1°C	7,6°C	2h00	↓4°C
	11h15	2°C	6,3°C		
	11h35	0°C	5,6°C		
	11h55	0°C	4,8°C		
	12h25	1°C	3,6°C		



**Tabela 5:** Resultados das temperaturas dos frangos, para o 2º dia de ensaio (23-09-09).

Câmara/Paleta	Hora	Temperatura da câmara	Temperatura do frango em avaliação	Tempo (médio) para arrefecimento do frango	Gradiente de Temperatura (Diminuição da Temperatura)
Nº3/1ªPaleta	10h00	1°C	8,4°C	1h50min.	↓ 4,4°C
	10h55	1°C	7,9°C		
	11h10	1°C	6,2°C		
	11h30	1°C	5,4°C		
	11h50	2°C	4,0°C		
Nº3/2ªPaleta	11h00	1°C	9,5°C	3h00	↓ 5,7°C
	11h35	1°C	8,7°C		
	12h35	1°C	7,2°C		
	13h10	2°C	5,5°C		
	14h00	2°C	3,8°C		
Nº3/3ªPaleta	11h20	1°C	8,9°C	2h20min.	↓ 5,0°C
	11h45	1°C	7,1°C		
	12h15	2°C	5,8°C		
	13h40	2°C	3,9°C		
Nº6/4ªPaleta	14h15	-1°C	7,2°C	1h15min.	↓ 3,6°C
	14h35	0°C	6,3°C		
	15h00	0°C	5,7°C		
	15h30	0°C	3,6°C		
Nº3/5ªPaleta	14h20	2°C	6,0°C	1h30min.	↓ 2,4°C
	14h40	1°C	5,8°C		
	15h05	1°C	5,0°C		
	15h25	2°C	4,8°C		
	15h50	1°C	3,6°C		
Nº3/6ªPaleta	14h30	2°C	8,9°C	2h10min.	↓ 5,2°C
	14h55	1°C	8,0°C		
	15h35	2°C	7,2°C		
	16h00	1°C	5,6°C		
	16h40	0°C	3,7°C		

**Tabela 6:** Resultados das temperaturas dos frangos, para o 3º dia de ensaio (24-09-09).

Câmara/Paleta	Hora	Temperatura da câmara	Temperatura do frango em avaliação	Tempo (médio) para arrefecimento do frango	Gradiente de Temperatura (Diminuição da Temperatura)
Nº3/1ªPaleta	9h20	0°C	6,1°C	1h05min.	↓ 2,5°C
	9h45	0°C	5,3°C		
	10h10	0°C	4,1°C		
	10h20	0°C	3,6°C		
Nº6/2ªPaleta	9h50	0°C	6,8°C	2h40min.	↓ 3,2°C
	10h25	1°C	5,7°C		
	11h05	3°C	5,0°C		
	11h50	2°C	4,2°C		
	12h30	2°C	3,6°C		
Nº6/3ªPaleta	10h00	1°C	5,3°C	50min.	↓ 1,5°C
	10h30	1°C	4,6°C		
	10h50	1°C	3,8°C		
Nº3/4ªPaleta	11h00	1°C	7,1°C	1h40min.	↓ 3,4°C
	11h50	1°C	5,9°C		
	12h20	0°C	4,2°C		
	12h40	0°C	3,7°C		
Nº3/5ªPaleta	14h30	0°C	7,4°C	2h00	↓ 3,4°C
	15h00	1°C	6,8°C		
	15h20	1°C	6,3°C		
	15h50	2°C	5,7°C		
	16h30	2°C	4,0°C		
Nº6/6ªPaleta	14h40	3°C	6,5°C	3h10min.	↓ 2,7°C
	15h10	3°C	6,1°C		
	16h00	2°C	5,6°C		
	16h40	3°C	4,9°C		
	17h50	1°C	3,8°C		

**Tabela 7:** Resultados das temperaturas dos frangos, para o 4º dia de ensaio (25-09-09).

Câmara/Paletes	Hora	Temperatura da câmara	Temperatura do frango em avaliação	Tempo (médio) para arrefecimento do frango	Gradiente de Temperatura (Diminuição da Temperatura)
Nº3/1ºPalete	9h20	1°C	7,4°C	1h50min.	↓3,5°C
	10h00	0°C	6,0°C		
	10h30	1°C	5,6°C		
	10h50	1°C	4,7°C		
	11h10	1°C	3,9°C		
Nº3/2ºPalete	9h40	1°C	6,6°C	2h00	↓3,0°C
	10h30	1°C	5,2°C		
	11h10	1°C	4,3°C		
	11h40	1°C	3,6°C		
Nº6/3ºPalete	10h20	2°C	6,6°C	3h20min.	↓2,8°C
	11h40	3°C	5,8°C		
	12h20	3°C	5,0°C		
	13h00	3°C	4,5°C		
	13h40	3°C	3,8°C		
Nº6/4ºPalete	13h30	3°C	5,8°C	2h10min.	↓2,1°C
	14h30	2°C	4,9°C		
	15h00	1°C	4,1°C		
	15h40	2°C	3,7°C		
Nº6/5ºPalete	14h20	2°C	6,9°C	2h00	↓2,9°C
	15h10	0°C	5,3°C		
	15h50	3°C	4,5°C		
	16h20	3°C	4,0°C		
Nº6/6ºPalete	14h40	2°C	6,7°C	2h10min.	↓2,8°C
	15h30	2°C	5,0°C		
	16h30	3°C	4,4°C		
	16h50	1°C	3,9°C		

De uma forma geral as temperaturas das câmaras de refrigeração apresentaram valores entre -1°C e 3°C, sendo o intervalo de temperatura ideal para uma câmara de refrigeração entre -2°C e 4°C, o que favoreceu o arrefecimento do produto.

Quanto às temperaturas dos frangos que se observaram à entrada das câmaras, estas apresentaram-se relativamente elevadas, superiores a 4°C (temperatura ideal do frango

$\leq 4^{\circ}\text{C}$ ), contudo estas temperaturas são aceitáveis uma vez que ainda irá ocorrer o arrefecimento dos frangos, até estabilizarem a sua temperatura interna.

O tempo que um frango necessita até estabilizar a sua temperatura não é constante, variando entre 50 minutos a 3 horas e 20 minutos, como mostram os resultados. São intervalos de tempo bastante aceitáveis, uma vez que habitualmente é trabalhado frango do abate do dia anterior e não do próprio dia.

O gradiente de diminuição da temperatura interna dos frangos é variável entre  $1,5^{\circ}\text{C}$  e  $5,7^{\circ}\text{C}$ . Pela análise das Tabelas, pode afirmar-se ainda que para ocorrerem diminuições de temperatura na ordem dos  $4^{\circ}\text{C}$  a  $5^{\circ}\text{C}$ , são necessárias entre 2 a 3 horas.

### 8.2.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Avaliados os resultados obtidos, podemos concluir, que a diminuição de temperatura do produto, é influenciada por diversos factores, tais como:

- Temperatura do produto aquando da sua entrada na câmara de refrigeração;
- Temperatura da própria câmara de refrigeração;
- Calibre do frango.

Ocorreram grandes variações quer a nível do tempo necessário para o abaixamento da temperatura, quer na própria temperatura que é reduzida.

Seria importante proceder a algumas melhorias por forma a diminuir o tempo necessário para o abaixamento da temperatura interna do frango.

Os frangos provenientes do abate passam pelo túnel de arrefecimento, que se encontra a uma temperatura  $\leq 4^{\circ}\text{C}$ . O arrefecimento é efectuado com ar arrefecido por ventilação. Os frangos permanecem no túnel em média cerca de 60 minutos, de forma a permitir a diminuição da temperatura interna dos mesmos, até temperaturas inferiores a  $4^{\circ}\text{C}$ .

Uma possibilidade para a redução do tempo que um frango leva até estabilizar a sua temperatura, seria melhorar a eficiência do túnel de arrefecimento.

Desta forma o frango sairia do túnel de arrefecimento com temperaturas mais baixas, a temperatura do frango à entrada da câmara seria também ela mais baixa e consequentemente o tempo para o abaixamento da temperatura do frango diminuiria.

### **8.3 VALIDAÇÃO DA DURABILIDADE DO BIFE DE PERU ACONDICIONADO EM ATMOSFERA PROTECTORA**

A carne e os seus produtos classificam-se pela sua aparência e pelas suas características organolépticas (como sabor, cheiro, cor, odor, textura e aspecto geral).

Os parâmetros de qualidade da carne avaliados pelo consumidor constituem um conjunto de propriedades perceptíveis pelos nossos sentidos e que influenciam directamente a escolha do consumidor também, as características da carne, devem corresponder às expectativas no que se refere aos atributos de qualidade sanitária, nutritiva e organoléptica (Serra, 2009).

Os alimentos possuem uma composição bastante complexa, isto é, possuem um número muito variado de componentes. Estes componentes são em maior percentagem a água, proteínas, lipídios e carboidratos, além de outros de elevada importância como sais minerais, vitaminas (cofactores), e ácidos nucleicos. Tal como o corpo humano tira partido destes compostos, uma vasta variedade de microrganismos também o faz. Isto faz dos alimentos locais ideais para a proliferação destes organismos.

Os produtos alimentares foram ao longo dos tempos sujeitos a diversos processos de conservação, com vantagens e prejuízos para o próprio produto, conseguindo por um lado inibir o crescimento microbiano e por outro provocando elevadas alterações no produto.

A crescente industrialização de alimentos, tem permitido levar ao consumidor final, refeições fáceis de adquirir e de transformar. É então neste contexto que surge o processo conhecido como embalagem em atmosfera modificada (MAP). Este processo, consiste em substituir a atmosfera que envolve o alimento por uma mistura de gases adequada, que permita controlar as reacções enzimáticas e microbianas, retardando a degradação do próprio alimento protegendo-o desta forma dos efeitos dos componentes típicos do ar e da humidade e aumentando o seu tempo de vida útil (Tabela 8).

**Tabela 8:** Propriedades e efeitos dos gases utilizados na conservação com atmosfera modificada (Adaptado Air Liquide, 2008).

Os gases utilizados na conservação com atmosfera modificada		
Gás	Propriedades	Efeitos
N <sub>2</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inerte</li> <li>• Inodoro</li> <li>• Pouco solúvel na água e nas gorduras</li> <li>• Nenhum efeito bacteriológico ou fungistático directos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evita a oxidação</li> <li>• Limita a proliferação das bactérias aeróbicas</li> <li>• Protege os produtos contra o esmagamento</li> </ul>
CO <sub>2</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bacteriostático e fungistático</li> <li>• Muito solúvel na água e nas gorduras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eficaz para teores superiores a 20% na atmosfera</li> <li>• Retarda o crescimento e reduz a velocidade de multiplicação das bactérias aeróbicas e dos fungos</li> <li>• Provoca o tensionamento do filme sobre o produto acondicionado</li> </ul>
O <sub>2</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oxidante</li> <li>• Mantém a vida</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantém a cor vermelha das carnes</li> <li>• Evita a proliferação dos microrganismos anaeróbios estritos</li> <li>• Assegura a respiração dos vegetais frescos</li> </ul>

A grande maioria das indústrias do sector alimentar utilizam misturas binárias, ou seja, misturas constituídas por dois gases, sendo as combinações mais frequentes CO<sub>2</sub> e N<sub>2</sub> ou ainda CO<sub>2</sub> e O<sub>2</sub>.

Este tipo de acondicionamento de produtos apresenta diversas vantagens, tais como:

- Mantém as características organolépticas do produto (como cor, sabor, textura, cheiro e aspecto), durante períodos de tempo mais longos;
- Prolonga o tempo de vida útil do produto;
- Minimiza a utilização de conservantes;
- Reduz ou evita a degradação do produto por enzimas e agentes microbianos;
- Permite que o produto e a sua embalagem se mostrem mais atractivos e sugestivos aos olhos do consumidor;
- Protege fisicamente o produto;

Deve, assim, entender-se que este processo não melhora a qualidade dos alimentos, apenas retarda a sua degenerescência, pelo que a qualidade da matéria-prima é essencial (Alves e Sousa, 2008).

A Comissão Europeia regulamentou, para produtos embalados em atmosfera modificada, que se utilize a designação de “Acondicionado em Atmosfera Protectora”. Os gases utilizados no acondicionamento em atmosfera protectora, segundo a legislação portuguesa (e europeia), são declarados nas embalagens como aditivos (Decreto-Lei 121/98, de 8 de Maio).

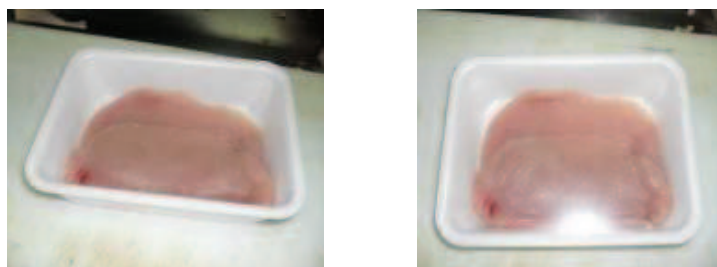
O gás utilizado para embalar o bife de peru em ATP é o Extendapack 43, é composto por uma mistura de gases com a composição: 70% em O<sub>2</sub>, 20% em CO<sub>2</sub> e 10% em N<sub>2</sub>.

A composição do gás Extendapack 43, pode variar nas percentagens dos gases que o constituem, nomeadamente entre 19 - 23% para o CO<sub>2</sub> e 63-74% para o O<sub>2</sub>.

### 8.3.1 TÉCNICA E MÉTODOS

Os produtos utilizados para a realização desta validação foram preparados e embalados nas condições reais, cumprindo todas as especificações definidas na ficha técnica de produto (FTP 024 – Bife de Peru).

Preparou-se e embalou-se 8 amostras de cada um dos fornecedores (Figura 10), sendo as amostras de bife de peru dos fornecedores *Triperu* e *Perugel* preparados no dia da sua recepção (19-08-2009) e a amostra do fornecedor *SOVIPOR S.A.S.* foi preparado no dia 20-07-2009 (dia da recepção).



**Figura 9:** Bife de Peru embalado em Atmosfera protectora (ATP).

Este ensaio foi realizado durante um período de 8 dias, de 19-08-2009 a 26-08-2009 para os bifes de peru da *Triperu* e *Perugel* e de 20-08-2009 a 27-08-2009 para a amostra da *SOVIPOR S.A.S.* Durante o período de estudo os produtos foram mantidos na câmara de refrigeração nº 8 a temperaturas entre -2°C e +4°C.

### 8.3.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 9, mostra os resultados obtidos para o bife de peru do fornecedor *Triperu*, recepcionado a 19-08-09 com o lote 734C14 e abatido a 18-08-09.

**Tabela 9:** Resultados obtidos para o Bife de Peru da *Triperu*, embalado em ATP, para oito dias de ensaio.

Data	Embaladora: 2 Moldes		Características organolépticas e estado da embalagem											
	O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	Aspecto Geral		Cor		Cheiro		Brilho		Colapso Embalagem		Selagem Embalagem	
	63-74%	19-23%	Ac.	In.	Ac.	In.	Ac.	In.	Ac.	In.	Sim	Não	Sim	Não
19-08-2009	67,3	19,9	x		x		x		x			x	x	
20-08-2009	63,1	19,7	x		x		x		x			x	x	
21-08-2009	61,6	19,2	x		x		x		x			x	x	
22-08-2009	59,5	18,3	x		x		x		x			x	x	
23-08-2009														
24-08-2009	58,3	17,5	x		x		x		x			x	x	
25-08-2009	55,8	16,9	x		x			x	x			x	x	
26-08-2009	50,9	16,0		x		x		x		x		x	x	

A Tabela 10, mostra os resultados obtidos para o bife de peru do fornecedor *Perugel*, recepcionado a 19-08-09 com o lote 734C08 e abatido a 18-08-09.

**Tabela 10:** Resultados obtidos para o Bife de Peru da *Perugel*, embalado em ATP, para oito dias de ensaio.

Data	Embaladora: 2 Moldes		Características organolépticas e estado da embalagem											
	O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	Aspecto Geral		Cor		Cheiro		Brilho		Colapso Embalagem		Selagem Embalagem	
	63-74%	19-23%	Ac.	In.	Ac.	In.	Ac.	In.	Ac.	In.	Sim	Não	Sim	Não
19-08-2009	68,4	19,7	x		x		x		x			x	x	
20-08-2009	67,8	19,6	x		x		x		x			x	x	
21-08-2009	65,5	19,4	x		x		x		x			x	x	
22-08-2009	65,1	19,1	x		x		x		x			x	x	
23-08-2009														
24-08-2009	63,2	18,4	x		x		x		x			x	x	
25-08-2009	60,3	18,3	x		x			x	x			x	x	
26-08-2009	58,6	17,6		x		x		x		x		x	x	



Na Tabela 11 estão representados os resultados obtidos para o bife de peru do fornecedor *SOVIPOR S.A.S.*, recepcionado a 20-08-09 com o lote 734D07 com data de produção de 18-08-09.

**Tabela 11:** Resultados obtidos para o Bife de Peru da *SOVIPOR S.A.S.* embalado em ATP, para oito dias de ensaio.

Data	Embaladora: 2 Moldes		Características organolépticas e estado da embalagem											
	O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	Aspecto Geral		Cor		Cheiro		Brilho		Colapso Embalagem		Selagem Embalagem	
	63-74%	19-23%	Ac.	In.	Ac.	In.	Ac.	In.	Ac.	In.	Sim	Não	Sim	Não
20-08-2009	67,8	19,9	x		x		x		x			x	x	
21-08-2009	66,5	19,4	x		x		x		x			x	x	
22-08-2009	66,1	19,0	x		x		x		x			x	x	
23-08-2009	64,8	18,7	x		x		x		x			x	x	
24-08-2009														
25-08-2009	63,1	17,7	x		x		x		x			x	x	
26-08-2009	61,5	16,5	x		x			x		x		x	x	
27-08-2009	58,4	16,3		x		x		x		x		x	x	

Durante o período de estudo foi possível verificar, que de uma maneira geral os produtos se mantiveram estáveis, mantendo as suas características organolépticas aceitáveis (Ac.) durante 7 dias, não tendo ocorrido o colapso da embalagem e mantendo esta a sua estanquicidade.

Em relação às características organolépticas, observou-se alteração de cheiro a partir do 7º dia para as amostras dos fornecedores *Triperu* e *Perugel* (Tabela 9 e 10, respectivamente), apresentando posterior alteração também de aspecto, cor e brilho mostrando-se inaceitáveis (In.) ao 8º dia.

As características do bife de peru da *SOVIPOR S.A.S* (Tabela 11) mostraram-se aceitáveis (Ac.) até ao 6º dia de ensaio, apresentando alteração de cheiro e brilho ao 7º dia, mostrando-se inaceitável (In.) ao 8º dia, ao nível do aspecto e cor.

Verificou-se também, relativamente à embalagem, que esta não sofreu alterações durante o período de ensaio, tendo mantido a sua estanquicidade e não tendo ocorrido colapso da embalagem durante os 8 dias de estudo, para todas as amostras.

Observou-se ainda que nas 3 amostras dos diferentes fornecedores, ocorreu uma diminuição ao longo do tempo da percentagem dos gases O<sub>2</sub> e CO<sub>2</sub>, por consumo de ambos pelo próprio produto, o que revela actividade microbiana no mesmo.

### 8.3.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Deste estudo podemos concluir que a validade atribuída a partir da data de embalagem (7 dias após data de embalamento em ATP) para estes produtos não é totalmente segura, pois as suas características organolépticas e o estado da embalagem mantiveram-se estáveis só até ao 7º dia após o embalamento e não até à data pretendida após embalamento (7 + 1).

Em relação à embalagem esta manteve-se estável não tendo ocorrido colapso da mesma durante os 8 dias de ensaio.

Estas conclusões são tiradas nas condições ideais de produção – produtos armazenados em câmaras de refrigeração, com oscilações significativas de frio e utilizados no próprio dia da recepção.

No entanto, sabemos que na realidade isso nem sempre acontece, devemos por isso ter em conta este facto na avaliação da durabilidade do produto.

O facto de não sabermos concretamente a data de abate e em que condições o produto esteve antes da recepção técnica, pode também influenciar a validade do produto. A utilização à segunda-feira de peru abatido na sexta-feira compromete igualmente a validade do mesmo. No entanto é impossível a utilização de peito de peru do abate do dia.

Contudo, o estudo efectuado apenas se baseia na observação visual e olfactiva das características físicas do produto ao longo dos 8 dias de ensaio, não tendo sido realizadas quaisquer análises microbiológicas ao produto, como tal deverão ser efectuados testes microbiológicos de durabilidade para os produtos em estudo.

Podemos então concluir que o ideal será diminuir a validade do produto bife de peru para 6 + 1 dias a contar com a data de embalamento.

## **9. Conclusão**

A realização deste relatório pretende evidenciar o trabalho realizado ao longo do período de estágio de forma a abordar as actividades realizadas, no entanto não foi possível enumerar neste trabalho todas elas.

Efectuando uma análise global de todas as validações realizadas, é possível demonstrar a importância dos procedimentos de validação para um Sistema de Gestão da Segurança Alimentar, como é o Sistema HACCP implementado na Avipronto Produtos Alimentares, S.A.

Podemos concluir, pelos ensaios realizados, que a eficácia do Sistema HACCP implementado está garantida, uma vez que os resultados obtidos mostram que as medidas de controlo inerentes ao sistema de gestão possibilitam a garantia da segurança do produto comercializado.

Para que as organizações possam melhorar continuamente o seu sistema de gestão e continuar a satisfazer as necessidades dos seus consumidores é essencial proceder a uma actualização/revisão do Sistema de Gestão da Segurança Alimentar, de modo a perceber se este se encontra de acordo com o Plano HACCP definido, se o plano original se enquadra para o produto/processo e se é eficiente no controlo de perigos e contaminações.

O melhor método para a revisão do sistema é efectuando validações e análises aos processos de funcionamento da organização.

A frequência dos procedimentos de validação deverá ser suficiente para confirmar se o sistema está a funcionar de forma eficaz.

A realização de um estágio curricular numa empresa do ramo Agro-Alimentar e certificada, como a Avipronto Produtos Alimentares, S.A. mostrou-se bastante positiva e muito enriquecedora, uma vez que permitiu a aplicação prática das aprendizagens teóricas adquiridas, para além de proporcionar o contacto directo com a realidade do mercado de trabalho.

## Bibliografia

- AESBUC. 2008. O Essencial de HACCP. [http://www.dgv.min-agricultura.pt/higiene\\_publica/Cod\\_Boas\\_Praticas/Plataforma%20CBP\\_20081215/F%20-%20guia\\_bolso\\_HACCP\\_AESBUC.pdf](http://www.dgv.min-agricultura.pt/higiene_publica/Cod_Boas_Praticas/Plataforma%20CBP_20081215/F%20-%20guia_bolso_HACCP_AESBUC.pdf) Acedido em: 26-09-09.
- Air Liquide. 2007. <http://www.br.airliquide.com/file/otherelement/pj/aligal61803.pdf> Acedido em: 04-10-09.
- Batista P., Venâncio A. 2003. Os perigos para a segurança alimentar no processamento de alimentos. 1ª Edição. Forvisão. Guimarães.
- Bejarano, S. 1992. Manual práctico de la carne. Ediciones Martin & Macias. Madrid.
- Bernardo, F. 2006. Perigos Sanitários nos Alimentos. Segurança e Qualidade Alimentar. Revista de Novembro, 6-8.
- Caranova, A. 2008. Implementação de um sistema de segurança alimentar num talho baseado na metodologia HACCP. <http://www.repository.utl.pt/bitstream/10400.5/850/3/Implementa%C3%A7%C3%A3o%20de%20um%20Sistema%20de%20Seguran%C3%A7a%20Alimentar%20num%20Talho.pdf> Acedido em: 04-10-09.
- Chambel A. et al. 2002. Guia geral de aplicação do Sistema HACCP – Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controlo. M2 Artes Gráficas. Lisboa.
- Decreto-Lei 121/98, de 8 de Maio.
- Decreto-Lei nº 67/98 de 18 de Março.
- Domingues, J. 2008. Sistema HACCP. <http://www.repository.utl.pt/handle/10400.5/870> Acedido em: 05-10-09.
- FIPA. 2002. Segurança Alimentar. <http://www.agroportal.pt/a/2002/fipa.htm> Acedido a 30-09-09.
- FIPA. 2002. Segurança Alimentar. <http://www.fipa.pt/artigos/art2QSA.pdf> Acedido em: 26-09-09.
- Magalhães, A. 2007. Complementaridade entre a ISO 22000:2005 e a ISO 9001:2000. <http://www.infoqualidade.net/SEQUALI/PDF-SEQUALI-02/n02-28-29.pdf> Acedido em: 29-09-09.
- Moreira, R. 2008. Sistemas de gestão da segurança alimentar – ISO 22000 <http://www.deb.uminho.pt/engquimica/Num08/08.pdf> Acedido em: 04-10-09.

- Neves, L. 2007. Sistemas de Gestão Integrados. <http://www.infoqualidade.net/SEQUALI/PDF-SEQUALI-02/n02-30-31.pdf> Acedido em: 30-09-09.
- Norma NP EN ISO 22000:2005. Sistemas de gestão da segurança alimentar.
- Norma NP EN ISO 9001:2000. Sistema de gestão da qualidade.
- Queiroz, P. 2006. ISO 22000:2005 - Inocuidade do Prado ao Prato. <http://www.infoqualidade.net/SEQUALI/PDF-SEQUALI-01/n01-pg33-35.pdf> Acedido em: 30-09-09.
- Regulamento (CE) n.º 852/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho de 29 de Abril de 2004 relativo à higiene dos géneros alimentícios.
- Regulamento (CE) n.º 853/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho de 29 de Abril de 2004 que estabelece regras específicas de higiene aplicáveis aos géneros alimentícios de origem animal.
- Serra, E. 2009 O controlo da qualidade da carne de porco. [http://www.esac.pt/noronha/G.Q/2008\\_2009/trabalho09/CQ\\_Carne\\_Elizabete.pdf](http://www.esac.pt/noronha/G.Q/2008_2009/trabalho09/CQ_Carne_Elizabete.pdf) Acedido em: 03-10-09.
- Sousa, M., Alves, R. 2008 Atmosferas Modificadas – Evolução na conservação de produtos alimentares. <http://www.infoqualidade.net/SEQUALI/PDF-SEQUALI-04/n4-sequali-40.pdf> Acedido em: 04-10-09.

*ANEXOS*

## *ANEXO I*

# MANUAL DE SEGURANÇA ALIMENTAR

(Avipronto Produtos Alimentares, S.A.)

A avaliação da significância dos perigos é feita de acordo com a seguinte matriz de Avaliação de riscos:

## MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE RISCO

<b>Alto Risco</b>	Alto Risco (1000) Baixa Severidade (10) $R \times G = 10000$ (Significância Média) ?→PCC	Alto Risco (1000) Média Severidade (100) $R \times G = 100000$ (Significância Alta) ?→PCC	Alto Risco (1000) Alta Severidade (1000) $R \times G = 1000000$ (Significância Alta) ?→PCC
<b>Médio Risco</b>	Médio Risco (100) Baixa Severidade (10) $R \times G = 1000$ (Significância Baixa) ?→PCC	Médio Risco (100) Média Severidade (100) $R \times G = 10000$ (Significância Média) ?→PCC	Médio Risco (100) Alta Severidade (1000) $R \times G = 100000$ (Significância Alta) ?→PCC
<b>Baixo Risco</b>	Baixo Risco (10) Baixa Severidade (10) $R \times G = 100$ (Significância Baixa)	Baixo Risco (10) Média Severidade (100) $R \times G = 1000$ (Significância Baixa)	Baixo Risco (10) Alta Severidade (1000) $R \times G = 10000$ (Significância Média) ?→PCC
	<b>Baixa Severidade</b>	<b>Média Severidade</b>	<b>Alta Severidade</b>

<b>R (Risco)</b> – Probabilidade de Ocorrência do Perigo	<b>Risco Baixo</b> = 10 (Pouco Frequente) <b>Risco Médio</b> = 100 (Pode Acontecer) <b>Risco Alto</b> = 1000 (Frequente)
<b>G (Severidade)</b> – Gravidade do Perigo	<b>Severidade Baixa</b> = 10 (Não resulta um Produto não seguro) <b>Severidade Média</b> = 100 (Pode resultar um Produto não seguro) <b>Severidade Alta</b> = 1000 (Conduz a um Produto não seguro)
<b>S (Significância)</b> = $R \times G$	<b>Significância Baixa</b> $\leq 1000$ (Não considerado para avaliação de PCC) <b>Significância Média</b> = 10000 (Considerado para avaliação de PCC) <b>Significância Alta</b> $\geq 100000$ (considerado para avaliação de PCC)



## *ANEXO II*

MANUAL DE SEGURANÇA ALIMENTAR

IDENTIFICAÇÃO (ANÁLISE) DE PERIGOS E DESCRIÇÃO DE MEDIDAS PREVENTIVAS OU DE CONTROLO

ABATE (Frango Standard, Frango da Aldeia e Galinha)

Secção III – Preparação de Planos HACCP/ Controlo de Processo		
Data: 08/02/99	Revisão: 30/09/09	Validação:

MATÉRIA-PRIMA ETAPA DO PROCESSO	IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DO PERIGO	SIGNIFICÂNCIA (PROBABILIDADE/SEVERIDADE)	JUSTIFICAÇÃO DA DECISÃO	MEDIDA DE CONTROLO	PPROP. PCC CP
------------------------------------	-------------------------------------	---	-------------------------	--------------------	---------------------

CALIBRAGEM E EMBALAGE	B	Desenvolvimento de patogénicos e outros (ex.: Salmonella spp, Listeria monocytogeneses, Escherichia coli, e Staphylococcus coagulase +, Campylobacter jejuni spp, Enterobacteriaceas, microrganismos a 30ºC e esporos de clostrídios sulfito redutores), devido a contaminação cruzada pelos equipamentos e não cumprimento do tempo e temperatura de permanência na sala de calibragem, bem como manipulação por parte das operadoras na colocação dos frangos nas caixas de acondicionamento e colocação dos rótulos de identificação de calibres (Azambuja) e etiquetas RFID (Viseu).	Baixa	Risco Médio x Baixa Severidade  Contaminações cruzadas por contacto dos frangos uns com os outros.  Desenvolvimento da contaminação existente por permanência a temperaturas favoráveis ao seu desenvolvimento.  (Gerido programa de pré-requisitos)	Controlo da temperatura da sala de calibragem;  Cumprimento com o definido nos Planos de Higiene e BPF.  Controlo da temperatura dos frangos à saída do túnel.  Armazenamento rápido em câmara de refrigeração para estabilização/manutenção da temperatura dos frangos.	-

<p><b>CALIBRAGEM E EMBALAGEM</b></p>	<b>F</b>	<p> Materiais estranhos (ex.:anéis, brincos, etc) devido a manipulação pelas operadoras.</p>	<p>Baixa</p>	<p>Risco Médio x Média Severidade</p> <p>A probabilidade é baixa devido ao cumprimento das boas práticas de higiene.</p> <p>(Gerido no programa de pré-requisitos)</p>	<p>Formação inicial</p> <p>Formação e cumprimento de boas práticas de higiene pessoal.</p>	-
	<b>Q</b>	<p>Contaminação química por resíduos detergentes/desinfectantes e lubrificantes utilizados na manutenção e lavagem do equipamento e das embalagens de acondicionamento.</p>	<p>Baixa</p>	<p>Risco Baixo x Média Severidade</p> <p>Controlo visual diária da presença de restos de detergente/desinfectante de limpeza, do equipamento.</p> <p>(Gerido programa de pré-requisitos e PPRop)</p>	<p>Controlo da temperatura da sala de calibragem;</p> <p>Cumprimento com o definido nos Planos de Higiene e BPF.</p> <p>Controlo da higiene das etiquetas RFID.</p>	<b>PPRop</b>

<p><b>ARMAZENAMENTO/REFRIGERAÇÃO</b></p>	<p><b>B</b></p>	<p>Desenvolvimento de patógenos e outros (ex.: Salmonella spp, Listeria monocytogenes, Escherichia coli, e Staphylococcus coagulase +, Campylobacter, Enterobacteriaceae, microrganismos a 30°C e esporos de clostrídios sulfito redutores), devido ao incumprimento da temperatura.</p>	<p>Alta</p>	<p>Risco Médio x Média Severidade</p> <p>Desenvolvimento microbiano quando a temperatura de armazenamento não é mantida a valores inferiores aos de crescimento.</p> <p>O perigo é significativo porque a temperaturas baixas e correcto crescimento de patógenos</p> <p>Um desvio em relação à temperatura promove um aumento da carga microbiana.</p> <p>(Análise da Árvore de decisão)</p>	<p>Praticar e Monitorizar as temperaturas de refrigeração das câmaras de armazenamento.</p> <p>Manutenção preventiva do equipamento (Plano de Manutenção)</p> <p>Certificado Calibração</p> <p>Controlo dos DMM's (Sondas de temperaturas de indicadores locais de câmaras e sistemas centralizados)</p>	<p><b>PCC (B3)</b></p>
	<p><b>Q</b></p>	<p>Contaminação química por resíduos de detergente/desinfetante e lavagem das etiquetas RFID</p>	<p>Baixa</p>	<p>Risco Médio x Baixa Severidade</p> <p>A probabilidade é baixa, uma vez que os circuitos destes fluidos são revistos e há um constante acompanhamento da válvula de segurança</p> <p>(Gerido programa de pré-requisitos)</p>	<p>Verificação periódica de possíveis fugas dos gases frigoríficos.</p> <p>Manutenção preventiva</p>	<p>-</p>

### *ANEXO III*

MANUAL DE SEGURANÇA ALIMENTAR

IDENTIFICAÇÃO (ANÁLISE) DE PERIGOS E DESCRIÇÃO DE MEDIDAS PREVENTIVAS OU DE CONTROLO

DESMANCHA E ACONDICIONAMENTO DE PRODUTOS INTEIROS, PARTES E MIUDEZAS

Secção III – Preparação de Planos HACCP/ Controlo de Processo		
Data: 08/02/99	Revisão: 30/09/09	Validação:

MATÉRIA-PRIMA ETAPA DO PROCESSO	IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DO PERIGO	SIGNIFICÂNCIA (PROBABILIDADE/SEVERIDADE)	JUSTIFICAÇÃO DA DECISÃO	MEDIDA DE CONTROLO	PPROP. PCC CP
------------------------------------	-------------------------------------	---	-------------------------	--------------------	---------------------

ACONDICIONAMENTO E EMBALAMENTO AUTOMÁTICO (ATP)	B	Contaminação cruzada com patógenos (ex.: Salmonella spp, Listeria monocytogeneses, Escherichia coli, Staphylococos coagulase + e Enterobacteriaceae), devido à contaminação cruzada por equipamento/material de acondicionamento e utensílios; Manipulação das operadoras; Devido ao abuso da temperatura ambiente; demora na operação ou paragem prolongada; Estanquidade do filme, cuvetes em atmosfera protectora;	Média	Risco Médio x Média Severidade  Medidas de controlo implementadas reduzem a probabilidade de ocorrência do perigo;  (Gerido no programa de pré-requisitos e PPRop)  A concentração de gases é um factor importante para o desenvolvimento. Na atmosfera modificada a troca de gases com o exterior não pode existir de forma rápida, se tal acontecer diminui o período de vida útil de consumo e que foi testado para a embalagem ATP.  (Gerido em PPRop)	Programa de higienização e higiene pessoal;  Manutenção preventiva dos equipamentos de frio e de máquina de embalar;  Assegurar que as paletes dos produtos permaneçam o menor tempo possível a temperaturas ambiente (≤ 12 °C)  Controlo de todos os lotes antes da entrada nas salas para preparação;  Controlo adequado da temperatura do escaaldamento das facas;  Controlo aleatório de fugas;  Inspeção visual das cuvetes no final da linha;  Controlo da % de O <sub>2</sub> e CO <sub>2</sub>	

<p><b>ACONDICIONAMENTO E EMBALAMENTO AUTOMÁTICO (ATP)</b></p>	<b>F</b>	Contaminação por metal, decorrente do equipamento e utensílios de trabalho e parafusos das máquinas de embalar; Fragmentos da embalagem de poliestireno; Fragmentos de selos e de ossos;	Baixa	Risco Baixo x Média Severidade  No histórico de processamento, nunca foi verificado tal perigo.  (Gerido no programa pré-requisitos)	Verificação do estudo da degradação das facas, luvas de malha de aço e serras de corte;  Plano de inspeção e manutenção de equipamentos;  Verificação do estado das cuvetes de poliestireno;  Verificação e contínuo da presença de selos e ossos.	
	<b>Q</b>	Resíduos de produtos de desinfecção e material de embalagem e acondicionamento; Migração de constituintes químicos do filme; Pureza dos gases da mistura.	Baixa	Risco Baixo x Média Severidade  Certificado de fornecedores;  Efectuar o enxaguamento depois da operação de desinfecção; Rebentamento do filme, efectua-se testes de fugas (embalamento em atmosfera protectora) inspeção visual;  O material de embalagem – cuvetes e filme são de fornecedores qualificados que garantem a utilização alimentar das embalagens. (Gerido no programa pré-requisitos)	Qualificação de fornecedores;  Certificação de conformidade alimentar para uso alimentar;  Cumprir com plano de higienização;  Declaração do fornecedor da mistura de gás, em como cumprem a legislação de aditivos - pureza dos gases constituintes.	