

# **VALIDAÇÃO DAS TEMPERATURAS E DOS TEMPOS DE ARREFECIMENTO DOS PRODUTOS CONFECCIONADOS**

Ana Filipa Teixeira Miguel

Dissertação apresentada ao Instituto Politécnico de Castelo Branco para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Licenciada em Engenharia Biológica e Alimentar, realizada sob a orientação científica do Doutor José Nunes, Professor Adjunto da UTC Recursos Naturais e Desenvolvimento Sustentável do Instituto Politécnico de Castelo Branco.

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

## Agradecimentos

Ao longo destes três meses de estágio, muitos foram os momentos de angústia e preocupação em atingir os objectivos pretendidos, mas o apoio de pessoas importantes ajudou-me a superá-los.

Em primeiro lugar quero agradecer à minha mãe, pois em ela nunca conseguiria chegar até aqui e ser quem sou.

A toda a minha família que esteve sempre presente, nunca deixando de me incentivar e apoiar nos momentos menos bons.

Aos meus amigos, pela amizade, pelo carinho e todo o apoio que me deram.

Ao Professor José Nunes, por ter aceitado ser orientador deste trabalho, disponibilidade, acompanhamento e simpatia que me dedicou.

À Escola Superior Agrária de Castelo Branco e aos meus professores pelos ensinamentos fornecidos durante todo o meu percurso.

À Dra. Madalena Carvalho, da Socigeste - Serviços, Indústria e Comércio de refeições, pelo interesse demonstrado, por ter permitido a realização deste trabalho e por toda a informação facultada.

À Engenheira Sandra Antunes pelo seu acompanhamento e pelos seus esclarecimentos.

Aos trabalhadores da Socigeste - Serviços, Indústria e Comércio por me terem acolhido tão bem.

A todos aqueles que directa ou indirectamente colaboraram e apoiaram este trabalho.

Um obrigado a todos!

## Palavras-chave

Validação, arrefecimento, conservação, qualidade alimentar, Cook-chill.

## Resumo

Para que se possa garantir uma boa qualidade alimentar é necessário fazer algo que impossibilite o crescimento microbiológico nos alimentos. Assim sendo utiliza-se um sistema de produção, denominado Sistema Cook-chill, que promove a interrupção entre o momento da produção e o momento de consumo através de um arrefecimento rápido inibindo o crescimento microbiológico e permitindo assim conservar os alimentos por um período de cinco dias contando com o dia de produção, desde que armazenados a uma temperatura compreendida entre os 0-3°C.

As temperaturas e tempos de arrefecimento foram verificados nos processos industriais na empresa de produção de refeições e constatámos que os mesmos estão de acordo com as normas de conservação dos produtos alimentares, comprovados através de análises microbiológicas realizadas aos produtos.

## Keywords

Validation, cooling, preservation, food quality, Cook-chill.

## Abstract

In order to guarantee a high food quality is necessary to do something that enables the microbiological growth in the food. In this way it must use a production system, designated Cook-chill System, which promotes the interruption between the production moment and the consumption moment through a rapid cooling inhibiting the microbiological growth and allowing to conserve the food for a five day period counting with the production day, as long as stored in a temperature between the 0-3°C.

The temperatures and the cooling times were verified in the industrial process in the meals production company and noticed that the ones were in agreement with the conservation norms of the food products, proved by microbiological analyses in the products.

# Índice Geral

Agradecimentos .....	iii
Resumo .....	iv
Abstract .....	v
Índice Geral .....	vi
Índice de Figuras .....	vii
Índice de Tabelas .....	viii
Índice de Anexos .....	ix
1. Introdução .....	1
1.1. Introdução .....	1
1.2. Objectivos do trabalho .....	2
1.3. Estrutura do trabalho .....	2
2. Caracterização da empresa .....	3
2.1. Características gerais .....	3
2.2. Tipo de produtos .....	4
2.3. Descrição dos métodos produtivos .....	4
3. Material e Métodos .....	6
3.1. Materiais/equipamentos .....	6
3.1.1. Matérias-primas .....	6
3.1.2. Processos de fabrico .....	6
3.1.3. Equipamento de medida .....	8
3.2. Métodos .....	9
4. Apresentação de resultados e discussão .....	10
4.1. Bacalhau com fiambre dourado .....	10
4.2. Puré de batata .....	12
5. Considerações finais .....	14
6. Referências bibliográficas .....	15
Anexos .....	16

# Índice de Figuras

Figura 1 – Produção anual de refeições.....	3
Figura 2 – Organograma da empresa.....	4
Figura 3 – Carro contendo boxes dentro do Blast-Chiller.....	5
Figura 4 – Carro pronto a ser retirado do Blast-Chiller.....	7
Figura 5 – Termoselador.....	7
Figura 6 – ThermaData Logger usado nas medições.....	8
Figura 7 – Adaptor para ligar o data logger ao computador.....	8
Figura 8 – Representação gráfica do resultado da validação do bacalhau com fiambre dourado.....	10
Figura 9 – Representação gráfica do resultado da validação do puré de batata.....	12

## Índice de Tabelas

Tabela 1 – Resultados microbiológicos do bacalhau com fiambre dourado. ....	11
Tabela 2 – Resultados microbiológicos do puré de batata. ....	13

# Índice de Anexos

Anexo I – Tabela com os dados da validação do bacalhau com fiambre dourado obtida através do data logger .....	17
Anexo II – Tabela com os dados da validação do puré de batata obtida através do data logger .....	20
Anexo III – Fluxograma das refeições da empresa.....	23
Anexo IV – Política da Qualidade e Segurança Alimentar da empresa.....	26
Anexo V – Boletim analítico do bacalhau com fiambre dourado.....	28
Anexo VI – Boletim analítico do puré de batata .....	30