



# **Estudo da Temperatura e Águas de Vidragem na Produção de Pescado Congelado**

Rita Macieira Francisco

## **Orientadores**

Professor Luís Pinto de Andrade

Professora Ofélia Anjos

Engenheira Sandra Santos

Relatório de Estágio apresentado à Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Castelo Branco, para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Licenciado em Biotecnologia Alimentar, realizada sob a orientação científica da categoria profissional do orientador Professor Doutor Luís Pinto de Andrade e coorientadora Professora Doutora Ofélia Anjos do Instituto Politécnico de Castelo Branco, e a Engenheira Responsável Sandra Santos da Abrancongelados.

Setembro, 2023



## Agradecimentos

Com a finalização deste estágio não posso deixar de agradecer a algumas pessoas, que de alguma forma contribuíram para esta longa jornada da minha vida pessoal e profissional.

Um agradecimento muito especial aos meus pais, que sem eles a realização deste sonho não seria possível, ao meu irmão e ao meu namorado e a toda a família e amigos pelo apoio durante esta jornada.

Gostaria de agradecer a toda a equipa da empresa Abrancongelados, que me acolheu e ajudou durante todo o estágio, e toda a aprendizagem e conhecimentos que me foi transmitida.

À minha orientadora externa, Engenheira responsável da qualidade e segurança alimentar Sandra Santos, gostaria de agradecer a oportunidade que me foi dada de realizar o estágio na Abrancongelados.

Agradeço a orientação e disponibilidade dos meus orientadores, o Professor Doutor Luís Pinto de Andrade e a Professora Doutora Ofélia Anjos, que se disponibilizaram e me apoiaram durante a elaboração do presente Relatório.

## **Resumo**

Este relatório resulta da realização do estágio curricular da Licenciatura em Biotecnologia Alimentar do IPCB. O estágio decorreu na empresa Abrancongelados, Produtos Alimentares, Lda, localizada no Parque Industrial de Abrantes. Este decorreu no período de 7 de fevereiro a 30 de junho de 2023.

O principal objetivo deste estágio foi adquirir competências profissionais relativamente a um sistema de gestão da qualidade e segurança alimentar de uma indústria de produtos alimentares. Para isso, existem normas, diplomas legais e procedimentos que devem ser cumpridos, como por exemplo, a verificação e controlo do cloro nos tanques de vidragem; observação e controlo das temperaturas da água de vidragem e do pescado; o cumprimento do plano de higienização de espaços; verificação e controlo das análises microbiológicas.

Os temas analisados ao longo deste estágio foram: as temperaturas numa indústria de processamento, embalamento e distribuição de pescado congelado e análise da água de vidragem, sendo estes aspetos fundamentais para o controlo do produto em termos e requisitos de segurança alimentar e qualidade para o consumidor final. A gestão da qualidade e segurança alimentar deve ser feita de forma organizada e controlada.

## **Palavras-chave**

Pescado; Qualidade; Temperatura; Congelado; Alimentar; Cartas de controlo.

## **Abstract**

This report is the result of an internship at the IPCB's. The internship took place at the company Abrancongelados, Produtos Alimentares, Lda, located in the Abrantes Industrial Park. It took place from February 7 to June 30, 2023.

The main objective of this internship was to acquire professional skills in relation to a quality and food safety management system for a food industry. To this end, there are standards, legal diplomas and procedures that must be complied with, such as checking and controlling the chlorine in the glazing tanks; observing and controlling the temperatures of the glazing water and the fish; complying with the space sanitization plan; checking and controlling microbiological analyses.

The topics analyzed throughout this internship were: temperatures in a frozen fish processing, packaging and distribution industry and analysis of glazing water, these being fundamental aspects for controlling the product in terms of food safety and quality requirements for the end consumer. Quality and food safety management must be carried out in an organized and controlled manner.

## **Key words**

Fish; Quality; Temperature; Frozen; Food; Control charts.

## Índice geral

1. Introdução.....	1
2. Abrancongelados.....	2
3. A pesca.....	4
4. Pescado.....	9
5. Pescado congelado.....	11
6. Parâmetros de qualidade.....	16
7. Água de vidragem.....	17
8. Materiais e métodos.....	19
9. Variação da temperatura durante o processo de produção e distribuição de pescado.....	20
10. Resultados e discussão.....	22
10.1. Estudos de Temperaturas do produto durante a produção e distribuição 22	
10.2. Análises dos parâmetros analíticos à água de vidragem.....	24
10.3. Concentração de Cloro livre e temperatura da água nos tanques de vidragem.....	25
11. Considerações finais.....	31
12. Outras Tarefas realizadas durante o estágio.....	32
13. Bibliografia.....	34
Anexos.....	38

## Índice de Figuras

<b>Figura 1</b> - Outros produtos congelados comercializados Abrancongelados.....	3
<b>Figura 2</b> - Produtos da pesca congelados produzidos na Abrancongelados .....	3
<b>Figura 3</b> - Quantidade de pescado capturado desde janeiro de 2021 a janeiro de 2023 (INE, 2023).....	5
<b>Figura 4</b> - Pesca de captura mundial e produção de aquicultura (FAO, 2020) .....	5
<b>Figura 5</b> - Zonas de captura de pescado no mundo (FAO, 2019).....	6
<b>Figura 6</b> - Método de cerco na arte da pesca (Guedes, 2019) .....	8
<b>Figura 7</b> - Método redes de arrasto na arte da pesca (Guedes, 2019) .....	8
<b>Figura 8</b> - Método redes de emalhar e tresmalhar na arte da pesca (Guedes, 2019) ...	8
<b>Figura 9</b> - Método anzóis e aparelhos de anzol na arte da pesca (Guedes, 2019) .....	9
<b>Figura 10</b> - Relação do tamanho dos cristais de gelo com a velocidade de congelação do pescado (Luís, 2009).....	14
<b>Figura 11</b> - Registador de dados (Hanna) utilizado durante o estágio para monitorizar a temperatura em veículo .....	20
<b>Figura 12</b> - Etapas da transformação do pescado na Abrancongelados .....	22
<b>Figura 13</b> - Gráfico de registo de temperaturas de uma carrinha de distribuição mês de abril, onde os valores não corresponderam ao expectável, linha azul: registador de dados; linha amarela: sonda da carrinha / linha vermelha: valor máximo recomendado / linha verde.....	23
<b>Figura 14</b> - Variações de temperatura por peixe, durante a recolha de temperaturas na produção.....	24
<b>Figura 15</b> - Carta de controlo por variáveis para a concentração de coloro no tanque grande. LSC – limite superior de controlo, LIC – Limite inferior de controlo, $\bar{X}$ – média das médias; $R$ – Amplitude média.....	27
<b>Figura 16</b> - Carta de controlo por variáveis para a concentração de cloro no tanque grande. LSC – limite superior de controlo, LIC – Limite inferior de controlo, $\bar{X}$ – média das médias; $R$ – Amplitude média.....	28
<b>Figura 17</b> - Gráfico XR de controlo para a concentração de cloro no tanque de vidragem pequeno LSC- Limite superior de Controlo; LIC – Limite inferior de Controlo .....	29

<b>Figura 18</b> - Gráfico XR de controlo para a concentração de cloro no tanque de vidragem pequeno LSC- Limite superior de Controlo; LIC – Limite inferior de Controlo .....	30
<b>Figura 19</b> - Fluxograma do processo de produção do pescado e locais de medição de temperaturas .....	40

## **Lista de tabelas**

<b>Tabela 1</b> - Zonas de Captura de pescado e respetiva definição da zona (FAO, 2019) ...	7
<b>Tabela 2</b> - Composição química de espécies de pescado (por 100 g) (IPMA, 2004) ...	10
<b>Tabela 3</b> - Métodos de vidragem de pescado (Rodrigues, 2013) .....	18
<b>Tabela 4</b> - Resultados microbiológicos de água de vidragem .....	25
<b>Tabela 5</b> - Concentração média de cloro Livre em cada mês de amostragem (Média de cada mês e limites máximo e mínimo) .....	26