



Instituto Politécnico  
de Castelo Branco  
Escola Superior  
Agrária

# Controlo de Qualidade do Produto Embalado de Duas Linhas de Produção na Indústria Alimentar-Frulact

Licenciatura em Engenharia Biológica e Alimentar

Tiago André Paiva Direito

## Orientadores

Engenheira Magda Catarina Dias David

Professora Doutora Ofélia Maria Serralha dos Anjos

Outubro de 2014





# Controlo de Qualidade do Produto Embalado de Duas Linhas de Produção na Indústria Alimentar-Frulact

Tiago André Paiva Direito

## **Orientadores**

Engenheira Magda Catarina Dias David

Professora Doutora Ofélia Maria Serralha dos Anjos

Relatório de Estágio apresentado à Escola Superior Agrária de Castelo Branco do Instituto Politécnico de Castelo Branco para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Licenciatura em Engenharia Biológica e Alimentar, realizada sob a orientação científica da Professora Doutora Ofélia Maria Serralha dos Anjos, Professora da Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Castelo Branco e da Engenheira Magda Catarina Dias David, da empresa Frulact – Indústria Agro-Alimentar no Tortosendo.

**Outubro de 2014**



## Agradecimentos

À Professora Doutora Ofélia dos Anjos, a minha orientadora interna, pela disponibilidade, dedicação, pelos conhecimentos técnico-científicos transmitidos e pela orientação no trabalho e revisão de texto.

Ao senhor Arménio Arantes, responsável fabril da unidade Frulact-Covilhã, que me acolheu e proporcionou as condições necessárias à realização deste trabalho.

À Engenheira Magda David, a minha orientadora externa, por toda a colaboração e apoio no decorrer deste trabalho, ao Eduardo Monteiro pelos conhecimentos transmitidos, apoio e disponibilidade, bem como aos encarregados de produção Sérgio, Carlos, Tiago, Gonçalo, Nuno e colaboradores da Frulact-Covilhã.

Aos meus pais e irmão, a quem dedico este trabalho, por me acompanharem nesta caminhada difícil, pelo esforço feito ao longo destes anos da minha vida académica, pelo incentivo, amor e confiança em mim.

A toda a minha família e amigos pela força, apoio e amizade que demonstraram ao longo de todo este percurso.



# Controlo de Qualidade do Produto Embalado de Duas Linhas de Produção na Indústria Alimentar-Frulact

Tiago André Paiva Direito

## Resumo

O presente trabalho decorreu na empresa Frulact - Tortosendo e teve como objectivo o controlo de qualidade do produto embalado de duas linhas de produção.

Descreve-se o processo produtivo realizado na linha contínua e linha descontínua. Foi estudado o tratamento térmico aplicado na indústria de preparados de fruta, nomeadamente a pasteurização. Identificou-se a termoresistência de bolores, leveduras e bactérias. As bactérias são os microorganismos mais termorresistentes necessitando de temperaturas na ordem dos 80°C a 90°C, durante períodos relativamente longos para total eliminação.

Foram analisadas quatro produções, duas produções executadas na linha contínua e duas produções na linha descontínua, ao longo do ano 2013. Foi realizada uma análise estatística da temperatura de pasteurização, temperatura de segurança, temperatura de embalamento e tratamento de dados relativamente à quantificação de pedaços de fruta para o preparado de pêra com fibras aspartame sem conservantes.

Os resultados obtidos mostram através da temperatura média de pasteurização e temperatura média de segurança, que os dois produtos foram correctamente pasteurizados. A aplicação de cartas de controlo de variáveis permitem detectar alterações no processo, apesar do produto em análise se encontrar dentro das especificações. Através da comparação de dados referentes à quantificação de pedaços de fruta e tratamento térmico aplicado, conclui-se que as linhas descontínuas apresentam valores mais satisfatórios.

## Palavras-chave

Linha contínua, linha descontínua, pasteurização, termoresistência, quantificação de pedaços de fruta.



# Quality control the packaged product of two production lines in a Food Industry-Frulact

Tiago André Paiva Direito

## Abstract

The present work it was in the Frulact company – Tortosendo and has with objective quality control the packaged product of two production lines.

Describes the process performed in the continuous production line, and discontinuous line. It was studied the thermal treatment applied in the industry for fruit preparations, namely the pasteurization. It was identified the thermo-tolerance of molds, yeasts and bacteria. The bacteria are microorganisms more heat resistant requiring temperatures around 80 ° C to 90 ° C, for relatively long periods to total elimination.

Were analyzed four productions two productions performed in continuous line and two productions on the discontinuous line, throughout the year 2013. was performed a statistical analysis of the pasteurization temperature, security temperature, packaging temperature and processing data on the quantification of fruit pieces prepared for the pear fiber aspartame without preservatives.

The results obtained show by average temperature pasteurization and average temperature security, the two products were pasteurized properly. The application of control charts for variables can detect changes in the process, although the product in question is found within the specifications. Through comparing data relating to the quantification of fruit pieces and heat treatment applied, it is concluded that discontinuous lines show the most satisfactory values.

## Keywords

Continuous line, discontinuous line, pasteurization, thermoresistance, quantification of fruit pieces.



# Índice Geral

Agradecimentos .....	III
Resumo.....	V
Abstract.....	VII
Índice de Figuras .....	XI
Índice de Tabelas .....	XIII
1. Introdução .....	1
2. Processo Produtivo de Preparados de Fruta .....	3
2.1 Linha contínua .....	3
2.2 Linha Descontínua (Batch).....	9
3. Tratamento Térmico .....	11
3.1 Termoresistência dos microrganismos.....	11
3.2 Pasteurização .....	12
4. Material e métodos .....	13
4.1. Amostras.....	13
4.2. Cartas de Controlo de Variáveis .....	14
4.3. Comparação entre linha contínua e linha descontínua.....	15
5.Resultados e Discussão .....	16
6. Considerações Finais .....	23
7. Referências Bibliográficas.....	24
Anexos .....	26