



Instituto Politécnico de Castelo Branco
Escola Superior Agrária

Relatório de Estágio

**Análises microbiológicas de leites, queijos
Segundo o regulamento 1441/2007**

Dulce Alexandra Gomes Fiens

Engenharia Biológica e Alimentar

Orientador: Dr.^a Cristina Pintado

Castelo Branco, Novembro 2010

Resumo

Este trabalho pretendeu contribuir para a verificação do cumprimento do plano HACCP em vigor numa queijaria, através da realização de análises microbiológicas a amostras de leite e de queijo, com vista à pesquisa de *Listeria monocytogenes* e de *Salmonella* spp. e à contagem de *Escherichia coli* e de *Staphylococcus* coagulase positiva.

Ao longo do período de estágio foram acompanhados dois lotes de queijo, tendo sido efectuadas análises microbiológicas ao leite usado no seu fabrico e aos queijos em diferentes fases da sua maturação (antes da salga, um dia após a salga, um mês após o fabrico e dois meses após o fabrico). Foi ainda analisado um queijo com cinco meses de maturação.

A análise dos resultados permitiu-nos concluir que uma das amostras de leite apresentava um valor de microrganismos aeróbios totais a 30°C superior ao limite legal. Relativamente aos 2 lotes de queijo analisados, pode-se afirmar que o número de ufc/g de *Staphylococcus* coagulase positiva se apresentou sempre abaixo do limite mínimo legal e que nenhuma das amostras de queijo apresentou *Salmonella* spp. nem *Listeria monocytogenes*. No entanto, a amostra de queijo do lote 1 com um mês de maturação, evidenciou a presença de *L. innocua*, a qual pode ser considerada um indicador da provável presença de *L. monocytogenes*. Finalmente, verificou-se que os dois lotes de queijo apresentaram, ao longo da maturação, valores de ufc/g de *E. coli* da ordem de 10^4 a 10^5 , o que sugere a necessidade de uma melhoria nos procedimentos de higiene usados durante o fabrico do queijo, já que *E. coli* é um microrganismo indicador de contaminação fecal.

Palavras-chave: Queijo, *Listeria monocytogenes*, *Salmonella* spp., *Escherichia coli*, *Staphylococcus* coagulase positiva

ABSTRACT

This framework aims at contributing to the verification of compliance with the HACCP plan in place in a cheese factory, through the implementation of microbiological tests on samples of milk and cheese, for the detection of *Listeria monocytogenes* and *Salmonella* spp. And to the counting of *Escherichia Coli* and Coagulase Positive *Staphylococcus*.

Throughout the training period, two batches of cheese were analyzed, having been carried out microbiological testing of milk used in its manufacture and cheese at different stages of maturation (before salting, a day after salting, one month after manufacture, and two months after manufacture). It was still analyzed a five-month maturation period cheese.

The results allowed us to conclude that one of the milk samples had a value of total aerobic microorganisms at 30 ° C higher than the legal limit. For the two batches of cheese analyzed, it can be stated that the number of cfu / g of coagulase positive *Staphylococcus* always performed below the legal minimum and that none of the cheese samples showed *Listeria monocytogenes* or *Salmonella* spp.

However, the sample of cheese from batch 1 with one month of maturation showed the presence of *Listeria Innocua*, which can be considered an indicator of the likely presence of *Listeria monocytogenes*. Finally, it was found that the 2 batches of cheese, during the maturation period, presented values of cfu / g of *Escherichia Coli* in the order of 10 / 4 10 / 5, suggesting the need for improvement in hygiene procedures used during the cheese manufacture, since *E. coli* is a microorganism indicator of fecal contamination.

Key words: Cheese, *Listeria monocytogenes*, *Salmonella* spp., *Escherichia coli*, coagulase positive *Staphylococcus*

LISTA DE TABELAS/ FIGURA

Tabela 1- Composição nutricional do leite de diferentes espécies	5
Tabela 2- Classificação dos queijos quanto à consistência	8
Tabela 3- Classificação dos queijos quanto à matéria gorda	8
Tabela 4- Composição química média de alguns queijos	13
Tabela 5- Quantidade diária recomendada de queijo	15
Tabela 6- Esquema da amostragem	30
Tabela 7- Valores para a avaliação microbiológica dos leites segundo os critérios definidos na Directiva 92146/CEE e Regulamento (CE) 853/2004	31
Tabela 8- Valores usados na apreciação dos resultados após análise microbiológica dos queijos	32
Tabela 9- Resultados obtidos das análises de leite	34
Tabela 10- Resultados da análise microbiológica em relação aos <i>Staphylococcus</i> coagulase positiva ao queijo de mistura do seu 1º dia de fabrico	35
Tabela 11- Resultados da análise microbiológica de <i>Escherichia coli</i> no queijo no 2º dia após a salga	36
Tabela 12- Resultados obtidos na análise ao queijo de mistura após 1 mês de cura	37
Tabela 13- Resultados obtidos na análise ao queijo de mistura após 2 meses de cura	38
Tabela 14- Resultados obtidos na análise ao queijo de mistura ao fim de 5 meses de cura	39
Figura 1- Esquema geral do fabrico do queijo	10

Lista de anexos

Anexo I- Imagens da detecção de *Listeria monocytogenes* no queijo de cinco meses de cura

Anexo II- Análise de perigos e determinação dos Pontos críticos de controlo da queijaria em estudo

Anexo III- Resultados globais das análises efectuadas ao leite e queijos

Índice Geral

RESUMO

ABSTRACT

LISTA DE TABELAS/FIGURAS

LISTA DE ANEXOS

I-INTRODUÇÃO	1
II-REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	2
1. Diferenças entre qualidade, segurança e higiene alimentar	2
2. Leite	3
2.1. Descrição e importância	3
2.2. Diferentes tipos de leite	4
2.2.1. Algumas características do leite de ovelha	5
2.2.2. Algumas características do leite de cabra	6
3. Queijo	6
3.1. Definição e classificação de queijo	6
3.2. Tecnologia de fabrico do queijo	9
3.3. Valor nutricional dos queijos	13
3.3.1. Composição química	13
3.3.2. Composição nutricional	14
3.4. Alterações e defeitos dos queijos	15
3.4.1. Alterações dos queijos	15
3.4.2. Defeitos dos queijos	16
4. Características dos microrganismos analisados	17
4.1. <i>Escherichia coli</i>	18
4.2. <i>Staphylococcus</i> coagulase positiva	18
4.3. <i>Salmonella</i> spp.	19

4.4. <i>Listeria monocytogenes</i> -----	20
4.5. Microrganismos totais a 30°C -----	20
5. Breve abordagem ao sistema HACCP -----	21
III-MATÉRIAL E MÉTODOS -----	23
6.Caracterização da queijaria -----	23
6.1. Características do produto a analisar -----	24
6.2. Análises laboratoriais -----	25
6.2.1. Pesquisa de <i>Salmonella</i> spp. nos queijos -----	26
6.2.2. Pesquisa de <i>Listeria monocytogenes</i> nos queijos -----	27
6.2.3. Contagem de <i>Staphylococcus</i> coagulase positiva -----	27
6.2.4. Contagem de <i>Escherichia coli</i> presumíveis -----	28
6.2.5. Contagem de microrganismos totais a 30°C no leite -----	29
6.3. Amostragem -----	30
IV-APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DE RESULTADOS -----	31
7. Critérios usados na análise de resultados -----	31
7.1. Resultados -----	34
7.1.1. Leite -----	34
7.1.2. Queijos -----	35
V-CONSIDERAÇÕES FINAIS -----	40
VI-REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS -----	42
Agradecimentos	